Band 108. Nr. 10. XXIX. Jahrgang. II. Bd. Nr. 10.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. R. v. Wettstein,** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Ch. Flahault.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. R. Pampanini und **Prof. Dr. F. W. Oliver.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur.

Nr. 36. | **Abonnement für dass halbe Jahr 14 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1908.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Witte Singel 26.

Art. 6. des Statuts de l'Association intern. d. Botanistes:
Chaque membre prend l'engagement d'envoyer au rédacteur en chef et aussitôt après leur publication un exemplaire de ses travaux ou à défaut leur titre accompagné de toutes les indications bibliographiques nécessaires.

Lewis, C. E., The embryology and development of *Riccia lutescens* and *Riccia crystallina.* (Bot. Gaz. XLI. p. 109—139. pls. 5—9. March 1906.)

From extensive field studies and greenhouse cultures the conclusion is reached that *Riccia lutescens* and *Ricciocarpus natans* are forms of the same plant, the former replacing the latter as the season advances and the water of a pond dries up. The ground form is not sterile, as has been claimed by other writers, but the sexual organs appear in autumn while the thalli are growing on the ground, and mature the following spring even when supplied with only a moderate amount of water. The sexual organs and fruit are found to resemble those of species previously studied. Centrosomes are not found outside the antheridium; in this organ are found bodies resembling centrosomes, which arise de novo with each cell division, but after the last division of antheridial cells remain in the spermatids and later become blepharoplasts. Two sperms are formed in each cuboidal cell of the antheridium. The chromosome numbers are four for the gametophyte and eight for the sporophyte.

M. A. Chrysler.

Nichols, M. L., The Development of the Pollen of *Sarracenia.* (Bot. Gazette. XLV. 1908. p. 31—37. Plate 5.)

This study of reduction phenomena in the pollen mother cells

of several species of *Sarracenia* is not entirely favorable to the theory that the chromosome is an individual organ. The variation in the staining capacity of chromatin leads her to suggest that the morphological basis of the chromatin may remain in the linin, while that part which colors more deeply may be taken up by the nucleolus.
C. J. Chamberlain (Chicago).

Pace, L., Fertilization in *Cypripedium*. (Bot. Gazette. XLIV. 1907. p. 353—374. Plates 24—27.)

This is the most detailed account yet published of fertilization in an Angiosperm. There is also a cytological study of the gametophytes. At the first division of the megaspore mother cell, a partition is formed. The cell next the microphyle does not divide again, but in the other cell two nuclear divisions take place. The first gives rise to two megaspores not separated by walls. Each of the two megaspore nuclei divide once, so that an embryosac with four free nuclei is formed. One of the four nuclei has the position of an antipodal and the other three organize an egg-apparatus of the familiar type, with two synergids and an egg. The nucleus at the antipodal end fuses with the nucleus of one of the synergids which has moved down to meet it. There is a distinct double fertilization. While the male nucleus and that of the egg are still distinguishable, each forms a spirem which later breaks up into 11 chromosomes, so that there is no fusion of chromatin at fertilization. Similarly, there are three groups of chromosomes, 33 in all, at the formation of the endosperm nucleus. Sometimes the three nuclei which are to form the endosperm nucleus do not fuse at all, but often there is not only fusion but one or two divisions. Such divisions show approximately 33 chromosomes. C. J. Chamberlain (Chicago).

Tischler, G., Zellstudien an sterilen Bastardpflanzen. (Archiv f. Zellforschung. I. p. 33—151. 120 Textfig. 1908.)

Untersucht wurde zunächst der Bastard *Mirabilis Jalapa* × *tubiflora*. Das ♂ Archespor wird normal angelegt. Die Archesporzellen vermögen aber bald den Wachstum der Antheren nicht zu folgen, sodass grosse Intercellularen entstehen. Die Synapsis scheint sehr schnell und nicht ganz „typisch" zu verlaufen. Eine Paarung der Chromosomen konnte erst bei der Diakinese beobachtet werden. Ihre Zahl glaubt Verf. auf 16 nach der Reduktion angeben zu können. Die Reduktionsteilung erleidet keine Störung. Zuweilen gelang die Anlage der Zellwände nach der homöotypen Teilung nicht mehr oder diese Teilung unterblieb auch ganz. Die jungen Pollenkörner sehen fast alle normal aus. Ihr Inhalt beginnt aber bald zu degenerieren und steht dann in keinem Verhältnis mehr zur Grösse des Kornes. Die Exine wächst trotzdem lebhaft weiter, ja das Wachstum geht sogar auch dann noch energisch weiter, wenn der Inhalt der Zelle völlig verschwunden ist. Es liegt also hier ein neuer, besonders prägnanter Fall von Membranwachstum ohne Beteiligung des eigenen Plasmakörpers vor. Auf die Art des Wachstums geht Verf. näher ein. Die reifen Pollenkörner sind fast alle taub. Bei Bildung der Megaspore zeigt sich ebenfalls, dass die Archesporzelle dem Wachstum der sie umgebenden vegetativen Zellen nicht zu folgen vermag. Der Bastard *M. Jalapa* × *longiflora* verhält sich genau so. Auch bei den Eltern der Bastarde finden sich taube Pollenkörner. Der einzige Unterschied zwischen Bastard und Elter besteht

darin, dass hier die Harmonie zwischen Wachstum der Tapeten- und dem der Sporenzellen in keiner Weise gestört ist und die Synapsis typisch verläuft.

Weiter wurde untersucht *Potentilla Tabernaemontani* Aschers. × *rubens* Zimm., von dem ein Elter, *P. rubens*, vollkommen gesunden Pollen besitzt, während der andere häufig taube Körner aufweist. Die Zahl der Chromosomen beträgt 16 im reduzierten Zustande. Synapsis, Diakinese und Reduktionsteilung verlaufen fast stets normal, nur fällt hier schon auf, dass das vorhandene Plasma nicht genügt. Bei der Reifung des Pollens macht sich das immer mehr bemerkbar. Schliesslich finden sich ganz taube Körner neben völlig befruchtungsfähigen. Die Entwicklung des Pollens bei *P. Tabernaemontani* vollzieht sich analog der des Hybriden. Durch Veränderung der Kulturbedingungen gelang es Verf. die Ausbildung der tauben Körner zu beeinflussen. *P. rubens*, die sonst nur guten Pollen erzeugt, vermochte er vollständig steril zu machen. Die cytologische Untersuchung zeigte, dass dann auch hier wie bei dem Bastard schon früh eine auffallende Plasmaarmut zu bemerken ist.

Bei dem Bastard *Syringa vulgaris* × *persica* = *chinensis* Willd. ergab sich, dass die Synapsis und die Diakinese typisch verlaufen. Nur in ganz wenigen Fällen fand nach der Synapsis eine Durchschnürung der Kerne statt. Bei der heterotypen Teilung fällt auf, dass die Chromosomen sich ungleich rasch nach den Polen bewegen. Sie wird aber normal zu Ende geführt. Zuweilen ist die Spindel nicht ordentlich differenziert, auch kommen amitotische Teilungen und überzählige Spindeln vor. Die homöotype Teilung erfolgt gewöhnlich regelmässig. Doch bald beginnt auch hier wieder eine Schrumpfung des Inhalts, sodass die reifen Pollenkörner meist taub sind. Bei dem Elter *S. persica* zeigen sich dieselben Unregelmässigkeiten.

Bei allen untersuchten Bastarden findet sich somit im Grunde genommen das Gleiche: normale Entwicklung der Pollenspezialzellen, die dann durch Störungen im Plasma verkümmern. Dieses Resultat im Verein mit früheren und den Befunden anderer Forscher führt Verf. im zweiten theoretischen Teil seiner Arbeit im wesentlichen zu folgenden Schlüssen. Die Sterilität der Bastarde ist durchaus relativ. Sie beruht nicht auf irgendeiner Repulsion der väterlichen und mütterlichen Chromatinanteile, sondern ist bedingt durch eine nicht identische Entwicklungsrichtung der beiden vereinigten Sexualzellen, sodass vielleicht die normale Kernplasmarelation nicht erreicht wird. Ein wirkliches Abspalten von Merkmalen kommt bei der Reduktionsteilung nicht vor, diese ist aber doch entscheidend für die „Mendelschen Spaltungen". Die Annahme, dass die einzelnen Merkmale an räumlich getrennte Pangene gebunden sind, ist aufzugeben. Zwischen der Sterilität der Hybriden und der der Kulturpflanzen, sowie zwischen der Pollenentwicklung jener und der von mutierenden Pflanzen bestehen nahe Beziehungen. Im Uebrigen muss auf diesen Teil der Arbeit selbst verwiesen werden.

Pedro Arens.

Bruyker, C. de, Een nieuw geval van omkeering eener "halve Galton-curve". (Handl. v. h. XI. Vlaamsch Nat. en Geneesk. Congres. 1907, p. 74—82.)

Unter normalen Wachstumsbedingungen nimmt, nach den Untersuchungen Mac Leods, die mittlere Anzahl der Randblüten bei *Chrysanthemum carinatum* während der Blühperiode fortwährend

ab, dieses Merkmal zeigt also eine Blühperiodicität, welche durch eine halbe Kurve mit nach der Seite des Frühjahres liegendem Gipfel charakterisiert werden kann. Verf. beweist, dass diese Periodicität eine Nahrungserscheinung ist, denn eine Aenderung in den Wachstumsbedingungen übt einen Einfluss auf dieselbe aus. Bei Pflanzen, welche anfangs sehr ungünstigen und später sehr günstigen Wachstumsbedingungen ausgesetzt sind, zeigen die zuerst gebildeten Köpfchen gerade die geringste Anzahl von Randblüten, während diese Zahl bei den später auftretenden Blumen fortwährend zunimmt, dabei, gleich wie unter normalen Bedingungen, sprungweise von der einen Fibonaccizahl auf die andere übergehend. Die mittlere Zahl der Randblüten an verschiedenen Zeitpunkten der Blüte zeigt im untersuchten Falle also eine Periode, welche durch eine halbe Kurve mit rechts liegendem Gipfel dargestellt werden kann. Tine Tammes (Groningen).

Domin, R., Ueber einen neuen *Dianthus*-Bastard. (Allg. Bot. Zeitschr. v. A. Kneucker. XIII. p. 113—114. 1907.)

In zwei in verhältnismässig grossem Massstabe angelegten pflanzengeographischen Gruppen des Prager Botanischen Gartens, von denen die eine die böhmische Hainflora, die andere die böhmische Felsenflora darstellt und in denen über 900 Arten unter natürlichen Standortsverhältnissen kultiviert werden, sind durch zufällige Kreuzung verschiedene Hybriden entstanden, von denen der vom Verf. in der vorliegenden Mitteilung beschriebene Bastard von *Dianthus plumarius* L. und *D. caesius* Sm. neu ist. Die Hybride tritt in zwei Formen, f. *floribunda* und f. *supercaesius*, auf; die Unterschiede derselben untereinander, sowie gegenüber den Stammeltern werden in einer Vergleichstabelle klar und übersichtlich zusammengestellt. W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Leake, H. M., Studies in experimental Breeding of the Indian Cottons: an introductory note. (Journ. Asiatic Soc. Bengal, 1908. p. 13—20.)

Breeding experiments have been undertaken at Cawnpur and the third generation has now been reached. As a result of numerous measurements of the leaf it has been found that if narrow lobed and broad lobed leaved plants be crossed the proportions of the leaves in the first generation (F_1) approximate remarkably to the arithmetic mean of those of the two parents, and this appears to be true for all crosses whether they be made between the extreme forms of *Gossipium neglectum* or between such divergent types as *G. arboreum* and *G. herbaceum*. In the F_2 generation of crosses, plants with typical broad, and with typical narrow lobed leaves appear, just as ascertained laws of heredity teach us to expect. From the way in which intermediates such as have been artificially raised occur naturally, in the fields of the United Provinces of Agra and Oudh, it is apparent that cross fertilisation is common. Further in illustration it is cited that a packet of seed of *G. arboreum* taken without precautions, yielded 2 out of 14 plants whose parentage was obviously impure and which therefore stand as evidences of natural cross-fertilisation of *G. arboreum* by some other species of *Gossipium*.

It is impossible as yet to state to what extent cross-fertilisation takes place, but evidence so far obtained indicates that natural cros-

sing occurs with sufficient frequency to render it impossible to keep types pure when they are are grown in the proximity of other types.

The characters exhibited by the flowers also indicate the common occurrence of cross-fertilisation; but further study is required before the evidence can be detailed in full. Such study is being undertaken. I. H. Burkill.

Petrak, F., Ueber eine neue Bastardform der Gattung *Symphytum*. (Allgem. Bot. Zeitschr. von A. Kneucker. XIII. p. 145—146, 185—186. 1907.)

Verf. beschreibt unter dem Namen *Symphytum Beckii* Petrak eine neue Form des Bastardes *S. officinale* × *tuberosum*, die er im Ufergebüsch am Mühlgraben der Fraisen bei St. Pölten zwischen den Stammeltern im Frühjahr 1907 fand, und die sich, wie aus seinen Ausführungen hervorgeht, von den beiden bisher aus der Flora Niederösterreichs bekannt gewordenen Formen dieses Bastardes (*S. Wettsteinii* und *S. Zahlbruckneri*) sehr gut abgrenzen lässt.

In den „nachträglichen Bemerkungen zu diesem Aufsatz" geht Verf. noch ein auf die Unterschiede der von ihm neu beschriebenen von zwei weiteren in Niederösterreich vorkommenden Formen desselben Bastardes, nämlich von *S. multicaule* Teyber und von *S. dichroanthum* Teyber. W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Reitsma, J, F., Correlatieve Variabiliteit bij planten. (Inaug. Diss. Amsterdam. 1907. 98 pp.)

In der Einleitung gibt Verf. eine kritische Uebersicht der Untersuchungen über die korrelative Variabilität, welche bis jetzt publiziert und der Methoden, welche zum Berechnen des Korrelationskoeffizienten angewandt worden sind.

Verf. selbst wendet die Methode von Galton an, er berechnet aber in den meisten Fällen r ebenfalls mit Hilfe der Bravais'schen Formel und findet, wie nicht anders zu erwarten war, dass die nach beiden grundsatzlich verschiedenen Methoden erhaltenen Werte bisweilen nicht unbedeutend auseinander gehen.

Die von Verf. an ausführlichem Material gemachte Beobachtungen lehren u. m. dass zwischen den Längen der verschiedenen Blättchenspreiten desselben Blattes von *Trifolium pratense* eine fast vollkommene Korrelation besteht. Die Korrelation zwischen den Breiten dieser Blättchen ist etwas geringer, während diejenige zwischen der Länge und der Breite jedes Blättchen noch etwas geringer, aber dennoch sehr gross ist. *Lamium album* zeigt keine Korrelation zwischen der Länge eines Internodiums und der Länge der Blattspreite und zwar weder zwischen der Internodiumlänge und dem an der Spitze desselben stehenden Blatte, noch zwischen dieser Länge und der an der Basis desselben sich befindenden Blattspreite. Die Längen der Blattspreite und des Nebenblattes von *Vicia Faba* var. *Magazan* weisen eine ziemlich grosse Korrelation 0,7—0,8, auf; etwas geringer ist diejenige der nähmlichen Organe von *Lathyrus odoratus* var. *americanus,* während bei letzterer Pflanze ebenfalls eine Korrelation, aber eine etwas geringere, zwischen der Länge der Blattspreite und der Ranke besteht. *Crocus vernus* var. *albion purpur* zeigt eine Korrelation zwischen der Länge des Blütenstieles und der der Blumenröhre. Beide Organe verlängeren sich ausserordentlich bei der Entwicklung von sehr tief im Boden gepflanzten Knollen.

Den verschiedenen Beobachtungen schliesst Verf. einige Betrachtungen an über diejenige Korrelationserscheinung, bei welcher durch dass Entfernen eines Organs ein anderes sich kräftiger entwickelt, eine Korrelation, welche von Goebel Kompensation des Wachstums genannt worden ist. Weil die Korrelation der Variation in keinem der untersuchten Fällen eine negatieve ist, ergibt sich, das zwischen diesen Organen unter normalen Bedingungen keine Kompensation besteht. Tine Tammes (Groningen).

Schouten, A. R., Mutabiliteit en Variabiliteit. (Inaug. Diss. Amsterdam. p. 12, 193. 1908.)

In dieser Abhandlung werden die Mutations- und Variabilitätserscheinungen beschrieben, welche vom Verf. während einer zweijährigen Kultur bei *Oenothera Lamarckiana* und *Oenothera biennis* und deren Mutanten wahrgenommen wurden. Der Hauptzweck der Beobachtungen war zu untersuchen: 1. ob die von Shull für *O. Lamarckiana* und einige ihrer Mutanten gefundene Erscheinung, dass phylogenetisch jüngere Formen mehr variabel sind als die nächstverwandten älteren Formen nur bei diesen Pflanzen oder bei den *Oenothera*-Mutanten mehr allgemein vorkommt, und 2. ob eine mutable Spezies mehr oder weniger variabel ist als eine nahe verwandte, aber soweit bekannt, nicht mutable Form. Durch statistische Untersuchung einiger Merkmale, nämlich: Anzahl der Narben, Länge und Breite des Blattes, Länge des Fruchtknoten, Länge des Hauptstengels und Anzahl der Früchte pro Hauptstengel bei *O. Lamarckiana* und *biennis* und zahlreichen Mutanten kommt Verf. zum Schluss, dass tatsächlich mehrere Organe der Mutanten von der in Holland einheimischen *O. biennis* mehr variabel sind als diejenigen der *O. biennis* selbst.

Bei *O. Lamarckiana* und ihren Mutanten dagegen sind bei einigen Mutanten alle untersuchten Organe mehr variabel, bei anderen einige Organe mehr, andere weniger und noch andere ebenso variabel wie die Organe der Mutterart. Den zweiten Punkt betreffend findet Verf., dass im Genus *Oenothera* eine mutable Art nicht merklich mehr oder weniger variabel ist als eine nicht mutable Form, wie *O. ammophila, O. caespitosa, O. chilensis* u. a.

Ausführlich werden die Kulturen und die in denselben auftretenden Mutanten beschrieben. Der Gehalt an Mutanten betrug etwa 5%, gleichwie in den Kulturen von de Vries und anderen Untersuchern. *O. laevifolia,* welche de Vries nur an dem ursprunglichen Fundorte, aber nie in seinem Versuchsgarten fand, sah Verf. in seinen Kulturen neu auftreten, von *O. gigas* die äusserst selten auftritt, fand er drei Exemplare in einer einzigen Kultur aus Handelssamen. Weiter hat Verf. fünf neue Mutanten gefunden: eine progressive *O. blanda* und vier neue recessive Formen bereits bekannter Mutanten, nämlich: *O. laevifolia brevistylis, O. laevifolia nanella, O. rubrinervis brevistylis* und *O. rubrinervis lata.*

Tine Tammes (Groningen).

Stok, J. E. van der, Proeven met tweede gewassen te Buitenzorg. (Teysmannia, N°. 48. 1908. 8 pp.)

Nach Verf. hat die Untersuchung gelehrt, dass mehrere auf Java angebauten Pflanzen aus einem Gemenge verschiedener Formen bestehen. Durch Pedigreekultur hat er feststellen können, dass

Arachis hypogaea zwei morphologisch verschiedene Gruppen enthält, welche beide aus mehreren konstanten Formen zusammengesetzt sind. Diese Formen unterscheiden sich in sehr verschiedenen Merkmalen: Verzweigungsweise, Stellung der Blüten, Form und Grösse der Hülse, Zeitpunkt der Fruchtreife, Farbe der Samenhaut u. s. w.

Auch von anderen Kulturpflanzen sind konstante Formen isoliert oder ist ein Anfang gemacht worden mit Versuchen in dieser Richtung. Tine Tammes (Groningen).

Stok, J. E. van der, Proeven met tweede gewassen te Buitenzorg. Proef met Batatenvariëteiten (*Ipomoea Batatas* Pair = Ketela Rambat). (Teysmannia, N°. 51. 1908. 13 pp. mit 1 Tafel.)

Von der in mehreren Gegenden Java's kultivierten *Ipomoea Batatas* hat Verf. 22 Formen isoliert, für jeden Typus von einer einzigen Pflanze ausgehend. Diese Formen werden kurz beschrieben, hauptsächlich diejenigen Merkmale, welche für die Unterscheidung wichtig sind, während ausserdem Blatt-, Stengel- und Knollenertrag angegeben ist. Tine Tammes (Groningen).

Ambronn, H., Ueber die Veränderungen des chemischen und physikalischen Verhaltens der Zellulose durch die Einlagerung von Schwefelzink. (Wiesner-Festschrift, Wien, Konegen. p. 193—199. 1908.)

Um Aufschluss über die Ursache der verschiedenen Reaktionsfähigkeit von verholzten, kutinisierten etc. Materialien gegenüber reiner Zellulose zu erhalten, versuchte Verf. einfache anorganische Substanzen und zw. zunächst Schwefelzink der Zellwand einzulagern. Verwendet wurden die langen Fasern von *Boehmeria tenacissima* und das Imprägnationsverfahren von Emich und Donau mit einigen Modifikationen. Solche Fasern zeigten sich gegen ultraviolettes Licht intensiv dunkel gefärbt, der Brechungsexponent wird durch die Einlagerung um mehrere Einheiten in der zweiten Dezimale gesteigert; sie sind viel resistenter gegen Chlorzinkjod-Einwirkung als nicht behandelte Zellulose. In ganz verdünnten Metallsalzlösungen rufen solche Sulfidfäden die entsprechenden chemischen Reaktionen hervor, aus Goldchloridlösungen fällen sie Schwefelgold, das leicht durch Erhitzen reduziert werden kann, worauf die Membran reine Goldfarbe und rot-grünblauen Pleochroismus aufweist. Ebenso mit Platin; bei Silber- und Kupfersalzen aber erfolgt keine Reduktion beim Erhitzen. Grafe (Wien).

Grafe, V., Studien über das Gummiferment. (Wiesner-Festschr. p. 253—262. Wien, Konegen. 1908.)

Es wird gezeigt, das wir es bei der Wirkung des Gummiferments mit einer amylolytisch wirkenden Enzymreaktion zu tun haben, durch die Stärke abgebaut, nicht aber Zucker gebildet wird. Die Reaktion erfolgt in zwei Phasen: Stärke-Erythrodextrin-Achroodextrin. Grafe (Wien).

Grafe, V., Ueber die Dunkelfärbung von Rübensaften. (Oest.-ung. Zeitschr. f. Zuckerindustrie und Landwirtschaft des Centralvereines f. Rübenzuckerindustrie in d. öst. Monarchie. I. 1908).

Es wird im Anschlusse an andere Versuche und durch eigene

Experimente gezeigt, dass die Meinung, Homogentisinsäure, resp. deren Oxydationsprodukte seien das dunkelfärbende Agens, irrig ist und dass wahrscheinlich Brenzkatechin dafür verantwortlich gemacht werden muss. Grafe (Wien).

Kirchner, O., Ueber die Beeinflussung der Assimilationstätigkeit von Kartoffelpflanzen durch Bespritzung mit Kupfervitriolkalkbrühe. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XVIII. p. 66—81. 1908)

Kirchner bespricht zunächt die Angaben, die über den Einfluss der Bordeaux-Brühe auf die Kartoffelpflanze gemacht worden sind, und stellt dieselben in 3 Gruppen zusammen: I. Die mit Bordeauxbrühe bespritzten Kartoffeln haben eine geringere Ernte geliefert als die unbespritzen; II. Die mit Bordeauxbrühe behandelten Pflanzen haben sämtlich oder teilweise gegenüber den unbespritzten einen Mehrertrag ergeben, dieser ist aber nicht auf eine erhöhte Assimilationsenergie, sondern auf die Verlängerung der Lebensdauer der bespritzten Pflanzen zurückzuführen; III. Es ist, wenigstens bei einem Teil der Einzelversuche, ein Mehrertrag der bespritzten Pflanzen beobachtet worden, für den aus den Berichten sich eine Erklärung nicht ergibt. Es geht daraus hervor, dass in fast allen Fällen, in denen überhaupt eine Steigerung der Ernte festzustellen war, diese sich auf eine Verlängerung der Vegetation der Kartoffel zurückführen liess. Die Fälle, die sich als unmittelbare günstige Wirkung der Bespritzungen deuten lassen, sind so wenig zahlreich, dass man sich darüber wundern könnte, dass sich die Ansicht von der günstigen Reizwirkung der Kupfervitriolkalkbrühe auf den Assimilationsvorhang so lange in Geltung erhalten konnte. Es erklärt sich dadurch, dass die guten Bespritzungserfolge bei Reben ein Vorurteil bezüglich der Verhältnisse bei der Kartoffelpflanze hervorgerufen haben. Kirchner berichtet sodann über die Versuche, die er selber ausgeführt hat. Die Unterschiede, die der Sorte „Leo" im Jahre 1904 bei 3maliger Bespritzung mit $\frac{1}{2}$-, 1-, $1\frac{1}{2}$-, 2-, 3-$^0/_0$iger Bordeauxbrühe zeigte, waren zwar ziemlich regellos, doch lieferten die mit 3$^0/_0$iger Brühe bespritzten Pflanzen den höchsten Knollenertrag. Bei 0-, 3-, 4-, 5-, 6maliger Bespritzung mit 1$^0/_0$iger Brühe lieferten die unbespritzten Pflanzen den höchsten Knollenertrag. Von der Sorte „Cimbels Frühe Reichtragende" lieferten im Jahre 1905 die unbespritzten Pflanzen die geringste Ernte, darauf folgten die je 3 Mal mit 3$^0/_0$iger, mit $\frac{1}{2}^0/_0$iger, mit 2$^0/_0$iger und mit 1$^0/_0$iger Brühe bespritzten Pflanzen. Von der sehr späten Sorte „Olympia" lieferten im Jahre 1907 die unbespritzten Pflanzen eine höhere Ernte und erheblich stärkereichere Knollen als die 4 Mal mit 2$^0/_0$iger Brühe bespritzten Pflanzen. Betreffs der Schlüsse, die Kirchner aus den Versuchsergebnissen zieht, sei auf die Arbeit selber verwiesen.

Laubert (Berlin-Steglitz).

Senft, E., Ueber das Vorkommen von „Physcion" (Hesse) = „Parietin" (Thomson, Zopf) in den Flechten und über den mikrochemischen Nachweis desselben. (Wiesner-Festschr. p. 176—192. M. 1 Taf. Wien, Konegen. 1908.)

Von Einfluss auf die Produktion dieses Körpers sind Substrat, Licht und Klima; sie findet sich in kleinen gelben Körnchen in der Rindenschicht, wenn die Wandflechte auf Pappeln, Weiden etc. wächst, vermindert sich aber, wenn sie auf Pinien oder Akazien

übersiedelt; viel Licht begünstigt seine Bildung, die namentlich am Thallusrand und an der Entwicklungsstelle junger Apothezien erfolgt. Als Lösungs- und Krystallisationsflüssigkeit wird Knochenöl empfohlen, zum mikrochemischen Nachweis ist auch Sublimation geeignet. In Kalilauge (10%) löst es sich mit kirschroter Farbe und Bildung von rotvioletten Schüppchenbüscheln auf, die nicht beständig sind und in dünne Kaliumpermanganat-ähnliche Nädelchen übergehen. Schwefelsäure löst zuerst und bildet dann kurze gelbe, sehr charakteristische Krystallfäden, ebenso Salpetersäure. Aus heissem Oel krystillisiert es in Phenylglukosazon-ähnlichen Nadeln, mit alkalischen Erden färben sie sich purpurrot. Alle diese Reaktionen sind mikrochemisch verwendbar. Grafe (Wien).

Skraup, Z. H., Ueber das Leucin aus Proteinen. (Wiesner-Festschr. p. 477—480. Wien, Konegen. 1908.)

Bei der Oxydation von Kaseïn mit Bromlauge entsteht n-Valeriansäure und es fragte sich, ob dieser n-Fünfkohlenstoffkomplex aus dem n-Leucin stammt; nun entsteht tatsächlich bei der Oxydation gewisser Leucinfraktionen n-Valeriansäure, woraus wahrscheinlich wird, dass bei der Hydrolyse von Proteinen auch die a-Aminocapronsäure auftritt, dass also das Leucin, wie es aus Eiweissstoffe abzuspalten ist, dieser Verbindung entspricht. Grafe (Wien).

Stoklasa, J., Die Atmungsenzyme in den Pflanzenorganen. (Wiesner-Festschr. p. 216—224. Wien, Konegen. 1908.)

Es giebt zweierlei Atmungsenzyme: 1) Enzyme der Milchsäuregährung (Zymasen) für die primären plasmatischen Prozesse; 2) Enzyme der Alkohol- und Kohlensäureproduktion (Lactacidase). Ausserdem kann man noch ein Essigsäure-bildendes Enzym isolieren. Es wurden nur junge, frische Pflanzenteile verwendet und der Gefriermethode unterworfen, die enzymatischen Produkte mit allen chemischen Kautelen bestimmt. Danach ist die anaërobe Atmung der erfrorenen Organe eine alkoholische Gährung (verursacht durch Zymasen und Lactacidasen). Die Bildung von Milchsäure, Alkohol und Kohlendioxyd bei der anaëroben, der Milchsäure, des Alkohols, des Kohlendioxyds, der Essig- und Ameisensäure ist nur durch Enzyme hervorgerufen. Bakterienwirkung wurde bei den Versuchen absolut ausgeschlossen. Grafe (Wien).

Burlingham, G. S., Suggestions for the Study of the *Lactariae.* (Torreya. VII, p. 118—123. June 1907.)

Lactaria Persoon antedates *Lactarius* Fries by about half a century. Directions are given for studies on the milk, pileus, gills, stem, habitat, and for collecting and preserving specimens. A specimen note-page is included, and a bibliography is appended.

R. J. Pool.

Dietel, P., Ueber die morphologische Bewertung der gleichnamigen Sporenformen in verschiedenen Gattungen der Uredineen. (Hedwigia. XLVIII. p. 118—124. 1908.)

In dieser kleinen Studie wird die Frage erörtet, ob bei den Uredineen im Laufe ihrer Entwicklung eine bestimmte Sporenform immer aus der gleichnamigen, ihr morphologisch gleichwertigen

Form der älteren Stamgattung hervorgegangen ist, oder ob es Fälle giebt, die auf ein gegenteiliges Verhalten hindeuten.

Es wird zunächst darauf hingewiesen, dass die in verschiedenen Gattungen vorkommenden Amphisporen wenigstens teilweise unabhängig von einander entstanden sein müssen, dass es sich aber in allen diesen Fällen um die Entstehung von Uredosporen aus anderen Uredosporen handelt. Auch die sogenannte Uredo von *Coleosporium* und *Chrysomyxa* fällt nicht in den Rahmen dieser Betrachtungen, weil sie morphologisch als eine Wiederholung der *Aecidium*form ohne Peridie anzusehen, also der Uredo anderer Gattungen nur biologisch gleichwertig ist. Ebenso wird die Gattung *Endophyllum*, die man vielfach als *Aecidium*form mit Promycelkeimung betrachtet, von dieser Betrachtung ausgeschlossen, weil es möglich erscheint, sie an andere Teleutosporen (*Pucciniosira, Dietelia*) anzuschliessen.

Anders liegen jedoch die Verhältnisse für die *Aecidium*generation von *Phragmidium*. Diese lässt eine weitgehende, oft auf scheinbar geringfügige Einzelheiten sich erstreckende Uebereinstimmung mit der Uredo derselben Pilze erkennen, während sie andererseits von der *Aecidium*generation anderer Pucciniaceengattungen nicht unwesentlich abweicht. Es ist daher wahrscheinlich, dass sich hier die *Aecidium*form aus einer primären Uredo heraus entwickelt habe, wie sie bei manchen Arten von *Phragmidium* noch jetzt vorkommt.

Als einen zweiten hierher gehörigen Fall betrachtet Referent die Entstehung der Pucciniaceen aus den Melampsoraceen. Jene haben sich anscheinend nicht mit diesen gleichzeitig entwickelt, sondern sind aus den höher stehenden Gliedern der Melampsoraceenreihe entstanden. Da bei *Melampsora paradoxa* neben typischen Teleuto- und Uredosporen in den Uredolagern auch noch freie gestielte Sporen vorkommen, die nur als Teleutosporen angesehen werden können und die verschiedenen Gattungen der Puccinaceen entsprechen, so liegt die Vermutung nahe, dass es sich hier um eine Neubildung einer Sporenform handelt, die unabhängig von den normalen, zu Krusten vereinigten Teleutosporen in den Uredolagern erfolgte und deren Ausgangspunkt vielleicht die in diesen Lagern vorkommenden Paraphysen bildeten. Man müsste annehmen, dass dadurch die bisherigen Teleutosporenform überflüssig wurde und in Wegfall kam. Dietel (Zwickau).

Farlow, W. G., Notes on Fungi. I. (Rhodora. X, p. 9—17. 1908.)

Corticium tremellinum B. Rav. var. *reticulatum* Berk. is not a *Corticium* at all but a tremeline. The writer considers the variety a distinct species and names it *Tremella reticulata* (Berk.) Farlow.

Uromyces pluriannulatus B. & C. has been previously shown to belong to the *Chytridiaceae* and is here described under the name *Urophlyctis pluriannulatus* (B. & C.) Farlow. *Pucciniastrum arctium* (Lagh.) Tranzsch. on *Rubus occidentalis* with a new variety, *P. arctium* (Lagh.) Tranzsch., var. *americanum* Farlow is here described.

R. J. Pool.

Fischer, E., Infektionsversuche mit Rostpilzen. (Mitt. d. naturf. Ges. in Bern. 1908. 1 p. 8°.)

Infektionsversuche des Ref. ergaben, dass *Aecidium Homogynes* Schroeter in den Entwicklungskreis von *Uromyces Veratri* gehört. Dieser auf *Homogyne* übergehende *Uromyces Veratri* ist aber nicht

identisch mit demjenigen, welcher nach Tranzschels Versuchen auf *Adenostyles* übergeht. Es scheint aber zwischen den Teleutosporen der beiden Formen ein morphologischer Unterschied nicht zu bestehen, es handelt sich also um biologische Arten.

Ed. Fischer.

Griffiths, D., Concerning some West American Fungi. (Bull. Torr. bot. Club. XXXIV. p. 207—211. 1907.)

The following new species are described: *Sclerospora farlowii, Ustilago microchloae, Soropsorium ovarinum, Urocystis sophiae, Aecidium cannonii, Puccinia eurotiae.* Further notes are given on *Ustilago boutelouae* K. & S., *Ustilago heterogena* P. Henn., *Ustilago cynodontis* P. Henn., *Urocystis agropyri* (Preuss.) Schröt. and *Aecidium sarcobati* Peck. R. J. Pool.

Harvey, L. H., Branching sporangiophores of *Rhizopus.* (Bot. Gaz. XLIV. p. 382. Nov. 1907.)

Two anomalous conditions were observed in bread cultures of *Rhizopus nigricans.* In one case one sporophore bore three normal sporangia; in the other case two sporangia were produced by a single dichotomous branching. R. J. Pool.

Hyde, E., A little Corticicolus Fungus. (Mycol. Bull. V. p. 329—330. June 1907.)

Sphaerostilbe cinnabarina is described and figured from specimens collected in Jamaica. The fungus possesses both a conidial and an ascigerous stage, the conidial stage being always described as *Stilbum cinnabarinum.* R. J. Pool.

Kauffman, C. H., The genus *Cortinarius* with key to the species. (Mycol. Bull. V. p. 311—318. Apr. 1907.)

A discussion of the characters to be noted in the study of the genus is followed by a key to seventeen species. Halftone plates illustrate *C. umidicola, C. croceocolor, C. deceptivus, C. sterilis, C. olivaceo-stramineus, C. cylindripes,* all species by the author.

R. J. Pool.

Kellerman, W. A., Dr. Rehm's First Report on Guatemalan *Ascomycetae.* (Journ. of Mycol. XIV. p. 3—7. Jan. 1908.)

The following are noted: *Polystigma pusillum* Sydow, *Phyllachora aspideoides* Sacc. et Berl., *Asterina melastomatis* Lev., *Physalospora phaseoli* Henn. var. *guatemalense* Rehm n. sp., *Phyllachora jacquiniae* Rehm n. sp., *Physalospora kellermanii* Rehm n. sp., *Xylaria* (?) *conocephala* B. et Br., *Xylaria* (*Xyloglossa*) *albopunctulata* Rehm n. sp., *Xylaria myosurus* Mtg., *Trichoscypha tricholoma* Mont., *Neotiella sericeo-villosa* Rehm sp. ad interim. The new species and varieties are described. R. J. Pool.

Kellerman, W. A., Saccardo's recent arrangement and nomenclature of the Fungi. (Journ. of Mycol. XIII. p. 242—246. Nov. 1907.)

An attempt is made to reproduce Saccardo's latest scheme of

arrangement and nomenclature for the fungi verbatim et literatim; the groups from the highest to the lowest are: Series, Sub-series, Divisio, Sub-div., Classis, Sub-cl., Ordo, and Family. Ninety families are enumerated including five in the *Myxomycetae*, and six in the *Schizomycetae*. R. J. Pool.

Kern, E. D., New western species of *Gymnosporangium* and *Roestelia*. (Bull. Torr. bot. Club. XXXIV. p. 459—463. 1907.)

New species described from the Rocky Mountains are as follows: *Gymnosporangium betheli, G. durum, G. inconspicuum, Roestelia betheli, R. harknessiana,* and *R. harknessianoides.* R. J. Pool.

Long, W. H., The *Phalloideae* of Texas. (Mycol. Bull. V. p. 335—342. July 1907.)

Notes are given on *Mutinus caninus, Phallus rubicundus, Phallus impudicus* var. *imperialis, Simblum sphaerocephalum, Simblum texense.* Five halftones accompany the article. R. J. Pool.

Murrill, W. A., Some Philippine *Polyporaceae*. (Bull. Torr. bot. Club. XXXIV. p. 465—481. 1907.)

Sixty-eight species are noted including the following new species: *Coriolus cuneatiformis, Funalia philippinensis, Hapalopilus subrubidus, Inonotus elmerianus, Microporellus subdealbatus, Polyporus coracinus, Polyporus palensis, Spongipellis luzonensis, Trametes caespitosa, T. lamaensis, T. luzonensis, T. subacuta, T. williamsii, Tyromyces elmeri, Amauroderma elmerianum, Elfvingia elmeri, Fomes luzonensis, F. philippinensis, Ganoderma subtornatum, G. williamsanum, Pyropolyporus lamaensis, P. merrillii, P. williamsii, Gloeophyllum edule.* R. J. Pool.

Peck, C. H., New Species of Fungi. (Bull. Torr. bot. Club. XXXIV. p. 345—349. 1907.)

The following new species are described: *Collybia subsulphuria, Omphalia vestita, Omphalia curvipes, Lactarius rufulus, Lactarius xanthogalactus, Entoloma modestum, Eccilia cinericola, Naucoria tabacina bicolor* var. nov., *Agaricus pattersonae, Psathyrella caespitosa, Hydnum kauffmani, Macrophoma tiliacea, Curcurbitaria erratica.* R. J. Pool.

Shear, C. L. and **A. K. Wood.** Ascogenous forms of *Gloeosporium* and *Colletotrichum*. (Bot. Gaz. XLIII. p. 259—266. 1907.)

Conidial and ascogenous forms of *Gloeosporium* and *Colletotrichum* were studied from eight different hosts as follows: *Gloeosporium rufomaculans* (Berk.) v. Thümen from *Vitis* sp., *G. fructigenum* Berk. from apple; an unnamed *Gloeosporium* from *Vaccinium macrocarpum; G. elasticae* Cooke and Massee from *Ficus elastica;* a form from *Gleditschia triacanthos;* one from *Ginkgo bilboa; Colletotrichum gossypii* South. from *Gossypium; G. lindemuthianum* (Sacc. & Magnus) Bri. & Cav. from the cultivated bean. Of these only the one from the apple has its ascogenous form reported heretofore. Sterilized corn meal was the most fruitful culture medium. Considerable doubt is expressed as to wheter all of the above forms are distinct morphological or physiological species or even varieties. R. J. Pool.

Williams, R. S., Mosses from tropical America. (Bull. Torrey bot. Club. XXXIV. p. 569—574. November, 1907; issued January 11, 1908.)

The author lists his determinations of three small collections of tropical American mosses, als follows:

I. Colombian mosses collected by H. Pittier. Of these 2 are new: *Campylopus* (*Pseudocampylopus*) *Pittieri* Williams, from Headwaters of the Rio Lopez, Rio Palo Basin, Colombia, altitude 2500—3000 meters, Pittier n⁰. 1088; and *Dicranodontium setosum* Williams, from Paramo de Buena Vista, Colombia, altitude 3100 meters, Pittier n⁰. 2060.

II. Guatemalan mosses collected by H. Pittier. Of these one is new: *Leptodontium perannulatum* Williams, from the Vulcan de Agua, Guatemala, altitude 3750 meters, Pittier n⁰. 42. This is related to *L. brevisetum* Mitt.

III. Cuban mosses collected by W. R. Maxon. Of these 2 are new: *Holomitrium Maxoni* Williams, from the Posesion de Starck, Yateras, Oriente, Cuba, altitude 500 meters, Maxon n⁰. 4427, related to *H. proliferum* and *H. Wrightii;* and *Cyclodictyon cubense* Williams, from ihe Finca Las Gracias, Yateras, Oriente, Cuba, altitude 500 meters, Maxon n⁰. 4495, related to *C. limbatum* and *C. Regnellii.*
Maxon.

Ascherson, P. und **P. Graebner.** Synopsis der Mitteleuropäischen Flora. Lieferung 54—57. (Verlag von W. Engelmann, Leipzig. 1907 u. 1908.)

In den vorliegenden Lieferungen wird zunächst die Behandlung der *Orchidaceae* fortgesetzt und zum Abschluss gebracht, womit zugleich Bd. III des Werkes fertig gestellt ist. Mit Rücksicht auf die allgemeine Beliebtheit, deren sich diese Familie erfreut, haben die Verf. derselben über den sonst üblichen Rahmen der Darstellung hinaus eine eingehende Darstellung der Formenkreise und insbesondere der eigenartige Hybriden angedeihen lassen.

Der übrige Teil der vorliegenden Lieferungen gehört zu Bd. VI, Abt. 2 und enthält den Abschluss der *Trifolieae* (*Trifolium*), sowie die *Loteae.* W. Wangerin (Burg b. Magdeburg).

Baar, R., Eine Wanderung am Riesengebirgskamm. (Allg. Bot. Zeitschr. v. A. Kneuckner. XIII. p. 5—7, 27—28.)

Nach einer kurzen allgemeinen Schilderung einer Wanderung, die Verf. entlang des Riesengebirgskammes im Juli 1900 unternommen hat, gibt Verf. eine summarische Uebersicht des von ihm gesammelten Pflanzenmaterials mit genauerer Angabe der Fundorte bei den seltneren und bemerkenswerteren Arten, ohne jedoch damit für die Kenntnis der Flora des Riesengebirges wesentlich neue Beiträge zur liefern. W. Wangerin (Burg b. Magdeburg).

Bartlett, H. H., Ueber das Vorkommen von *Juncus Dudleyi* Wiegand in Deutschland. (Allg. Bot. Zeitschr. v. A. Kneucker. XIII. p. 147—148. 1907.)

Dem Verf. haben typische Exemplare des dem *J. tenuis* Willd. sehr nahe stehenden, von ihm aber durch mehrere gute Merkmale ohne Schwierigkeiten zu unterscheidenden *J. Dudleyi* Wiegand vor-

gelegen, die von Reineck bei Arnstadt in Thüringen gefunden worden waren. W. Wangerin (Burg b. Magdeburg).

Becker, W., Zur Systematik des Genus *Viola.* (Allg. Bot. Zeitschr. v. A. Kneucker. XIII. p. 162—163. 1907.)

In Gegensatz zu den von E. H. L. Krause bezüglich der systematischen Stellung und Deutung einiger *Viola*-Formen geäusserten Ansichten bringt Verf. seine abweichenden, auch von anderen modernen Specialisten dieses kritischen Genus geteilten Ueberzeugungen noch einmal klar zum Ausdruck. Die wichtigsten Punkte sind folgende: 1) *Viola tricolor* und *V. lutea* sind verschiedene Arten; 2) *V. montana* L. und *V. stagnina* Kit., die von Krause zu einer Art combiniert werden, sind scharf getrennte Arten; 3) *V. pumila* Chaix und *V. stagnina* Kit. sind verschiedene Arten, dass *V. pumila* ein Bastard ist, ist vollständig ausgeschlossen. Einige weitere Bemerkungen betreffen *V. odorata.* W. Wangerin (Burg b. Magdeburg).

Bertram, W., Exkursionsflora des Herzogtums Braunschweig. 5. Aufl., herausgegeben von Franz Kretzer. (Verlag von Fr. Vieweg u. Sohn in Braunschweig. 8°. XXX, 452 pp. Preis geb. 6,50 M. 1908.)

Nachdem bereits in der 4. Auflage der rühmlichst bekannten Flora das von derselben umfasste Gebiet eine erhebliche Erweiterung erfahren hatte, so dass das Buch nunmehr eine Flora des gesammten Herzogtums darstellt und inbesondere, da die zwischen den einzelnen Landesteilen liegenden und unmittelbar angrenzenden fremden Gebiete nicht ausgeschlossen werden konnten, sich zu einer vollständigen Flora des Harzes entwickelt hat, hat der Herausgeber der vorliegenden neuen Auflage nach einer anderen Seite hin einen mit Freude zu begrüssenden Fortschritt eintreten lassen. Er begnügt sich nicht damit, bloss Formen zu beschreiben, sondern er hat den Bereich der Flora nach der biologischen Seite hin erweitert. Eine biologische Uebersicht gibt Auskunft über die natürlichen Formenbilder der Pflanzengestalt, das Gesellschaftsleben der Pflanzen und die Besiedelung des Florengebietes; ausserdem sind im Text zahlreiche Zusätze hinzugefügt, die sich auf biologische Spezialfälle beziehen und vorzugsweise den ursächlichen Zusammenhang zwischen Lebenslage und Lebensform, die Bestäubungsverhältnisse und die Einwanderungsrichtung der betreffenden Pflanzen berücksichtigen. Möge auch die neue Auflage allen Freunden der Harzflora nicht nur ein zuverlässiger Führer sein, sondern auch dazu beitragen, die Naturfreunde zur näheren Beschäftigung mit unserer einheimischen Pflanzenwelt anzuregen und ihnen den Genuss in der Betrachtung derselben zu erhöhen.

W. Wangerin (Burg b. Magdeburg).

Bornmüller, J., Zwei neue *Verbascum*-Arten der Flora Assyriens. (Allgemeine botanische Zeitschrift von A. Kneucker. XIII. p. 94—96.)

Beschreibungen von *Verbascum Carduchorum* Bornm. nov. spec. und *V. arbelense* Bornm. spec. nov. nebst Bemerkungen über Vorkommen, verwandtschaftliche Stellung etc.; hinzugefügt sind ferner

einige Berichtigungen zu Index Kew. Suppl. I, die sich auf die Nomenklatur der Gattung *Verbascum* beziehen.

W. Wangerin (Burg b. Magdeburg).

Fedde, F., Repertorium novarum specierum regni vegetabilis. (IV. 67—78. Berlin, Wilmersdorf, im Selbstverlag des Herausgebers. 1907.)

LVIII. **H. Léveillé,** Decades plantarum novarum. I. (p. 225—227). Originaldiagnosen: *Epilobium Schinzii* Lévl. n. sp., *E. madagascariense* Lévl. n. sp., *Jussiaea socotrensis* Lévl. n. sp., *Lopezia Glaziovii* Lévl. n. sp., *Circaea coreana* Lévl. n. sp., var. *sinensis* Lévl. nov. var., *Carex diamantina* Lévl. et Vant. n. sp., *C. meiocarpa* Lévl. et Vant. n. sp., *C. egena* Lévl. et Vant. n. sp., *Brassica antiquorum* Lévl. n. sp.; *B. Argyi* Lévl. n. sp.

LIX. **K. Rechinger,** Plantae novae pacificae (p. 228—233). Originaldiagnosen: *Sida samoensis* Rech. n. sp., *S. Zahlbrucknen* Rech. n. sp., *Amomum Vignaui* Rech. n. sp., *Inoxa inodora* Rech. n. sp., *I. upolensis* Rech. n. sp., *I. gigantea* Rech. n. sp., *Terminalia samoensis* Rech. n. sp., **Solfia** Rech. nov. gen. *Palmarum, S. samoensis* Rech. n. sp.

LX. **Th. Valeton,** Die Arten der Gattung *Aphanomyrtus* und ihre Synonymik (p. 234—235). Eine Originalarbeit, welche, unter Beifügung von kurzen Diagnosen, eine Uebersicht über die 4 bisher bekannten Arten der Gattung *Aphanomyrtus* und ihre Synonymik gibt; als neue Namen sind anzuführen *A. tetraqueta* (Miq.) Val. = *Jambusa tetraquetra* Miq. und *A. skiophila* Val. = *Eugenia skiophila* Duthie.

LXI. **C. H. Zahn,** Hieracia Caucasica nova [Forts.] (p. 236—251). Originaldiagnosen: *Hieracium silvaticum* L. ssp. *mediani-forme* Litwinow et Zahn; *H. divisum* Jord. ssp. *Pollichiae* Sch.-Bip. β) *subpollichiae* Litw. et Zahn, ssp. *hypopitys* Litw. et Zahn var. α) *genuinum,* β) *hypophyllopodum*; *H. vulgatum* Fries ssp. *acuminati-folium* Litw. et Zahn var. α) *epichlorum,* β) *acuminatifolium*, ssp. *membranulatum* Litw. et Zahn, ssp. *argillaceoides* Litw. et Zahn; *H. Knafii* Čelak. ssp. *leucothyrsum* Litw. et Zahn; *H. laevigatum* Willd. ssp. *kubanicum* Litw. et Zahn, ssp. *lancidens* Zahn; *H. umbellatum* L. var. *submonticola* Litw. et Zahn; *H. prenanthoides* Vill. ssp. *bupleurifolium* Tausch, β) *bupleurifolium* Zahn, form. *variegatum* Litw. et Zahn, γ) *subserratum* Litw. et Zahn, ssp. *hypoglaucum* Litw. et Zahn var. α) *genuinum,* β) *floccisquamum*; *H. sparsiflorum* Fries β) *pilosius* Litw. et Zahn var. α) *genuinum,* β) *atriceps,* ssp. *svaneticiforme* Litw. et Zahn., ssp. *beschtavicum* Litw. et Zahn., ssp. *kiderense* Litw. et Zahn,, *H. inuloides* Tausch ssp., *teberdense* Litw. et Zahn; *H. crocatum* Fries ssp. *coniciforme* Litw. et Zahn; *H. erythrocarpum* Peter ssp. *erythrocarpoides* Litw. et Zahn, ssp. *glomerellum* Zahn, var. α) *genuinum,* β) *divisiforme.*

LXII. **Sv. Murbeck.** Rumicis vesicarii species novae affines (p. 251—255). Aus: Lunds Univ. Årsskr., N. F. Afd. 2, Bd. 2, n. 14; Kgl. Frys. Sällsk. Handl. N. F. Bd. 17, n. 14.

LXIII. Vermischte neue Diagnosen (p. 255—256).

LXIV. **C. H. Zahn,** Hieracia Caucasica nova (Forts.) (p. 257—266). *H. erythrocarpum* Peter ssp. *heterodontoides* Litw. et Zahn, var. β) *subdentatum*, ssp. *macrolepioides* Zahn, ssp. *samurense* Zahn; *H. pseudosvaneticum* Peter ssp., *subsvaneticum* Litw. et Zahn, ssp.

sobrinatum Litw. et Zahn; *H. Biebersteinii* Litw. et Zahn (= *sparsiflorum-laevigatum* Zahn n. sp. *intermedia*) ssp. *Biebersteinii* Litw. et Zahn, ssp. *hypopogon* Litw. et Zahn, var. α) *genuinum*, β) *subtridentatum*, ssp. *pulchrisetum* Litw. et Zahn; *H. dacicum* Uechtr. ssp. *terekianum* Litw. et Zahn, var. β) *subpilosum*; *H. Litwinowianum* Zahn nov. spec.; *H. callichlorum* Litw. et Zahn nov. spec.; *H. rigidellum* Litw. et Zahn, var. α) *genuinum* Litw. et Zahn, β) *phyllopodum* Litw. et Zahn; *H. chloroprenanthes* Litw. et Zahn nov. spec., ssp. *chloroprenanthes* Litw. et Zahn subsp. nov.

LXV. **J. Bornmüller,** *Galium Dieckii* Bornm. (p. 267—268). Originaldiagnose einer neuen Art der Sektion *Eugalium-Chromogalia* aus der Flora des Cilicischen Taurus.

LXVI. **R. Muschler,** Labiatae siamenses novae (p. 258—271). Originaldiagnosen: *Plectranthus Hosseusii* Muschler n. sp., *P. Volkensianus* Muschler n. sp., *Dysophylla Koehneana* Muschler n. sp., *Dracocephalum longipedicellatum* Muschler n. sp., *Gomphostemma dentatum* Muschler n. sp., *Stachys siamensis* Muschler n. sp., *Marrubium lamioides* Muschler n. sp.

LXVII. **E. Hackel,** Gramineae novae Argentinae. I (p. 271—280). Aus T. Stuckert, Contribución al conocimiento de las Gramináceas Argentinas. An. Mus. Nac. Buenos Aires. XI. (1904). p. 43—161.)

LXVIII. **F. H. Maiden,** Plantae novae in New South Wales indigenae (p. 280—284). Aus: Proc. Linn. Soc. New South Wales, XXXI (1906), part. IV, p. 731—742.

LXIX. Species novae ex „Great Basin" (Nevada et California) ab **Aven Nelson** et **P. B. Kennedy** descriptae (p. 284—286). Aus: Proc. Biol. Soc. Washington, XIX (1906), p. 155—158.

LXX. Vermischte neue Diagnosen (p. 286—288).

LXXI. Rhododendron siamensis **Diels** nov. spec. (p. 289). Originaldiagnose.

LXXII. Prunus Hosseusii **Diels** nov. spec. aus Siam (p. 289—290). Originaldiagnose.

LXXIII. **C. C. Hosseus,** Leguminosae novae siamenses (p. 290—291). Originaldiagnosen: *Bauhinia Harmsiana* Hoss. n. sp., *Indigofera siamensis* Hoss. n. sp., *Rhynchosia longipetiolata* Hoss. n. sp.

LXXIV. **C. C. Hosseus,** Eine neue Gesneracee aus Siam (p. 291—292). Originaldiagnose von *Didymocarpus aureoglandulosa* C. B. Clarke n. sp.

LXXV. **E. Rosenstock,** Filices novae. II (p. 292—296). Originaldiagnosen: *Lindsaya Christii* Rosenst. n. sp., *Dryopteris Goedenii* Rosenst. n. sp., *Diplazium Burchardii* Rosenst. n. sp., *Elaphoglossum subarborescens* Rosenst. n. sp.

LXXVI. **K. Domin,** Zwei neue Azorella-Arten aus Südamerika (p. 296—298). Originaldiagnosen: *Azorella ecuadorensis* Dom. n. sp. *A. prismatoclada* Dom. n sp.

LXXVII. **K. Domin,** Umbelliferae novae extraeuropaeae (p. 298—300). Originaldiagnosen: *Xanthosia tasmanica* Dom. n. sp., *X. pilosa* Rudge var. *longipes* Dom. nov. var., *Bowlesia tropaeolifolia* Gill. var. *Gayana* Dom. nov. var., *B. oppositifolia* Buch. var. *maroccana* Dom. nov. var., *Centella virgata* L. var. *gracilescens* Domin nov. var.

LXXVIII. **A. Zobel,** Neues aus dem „Verzeichnis der im Herzogtume Anhalt und in dessen näherer Umgebung beobachteten Phanerogamen und Gefässkryptogamen", Teil. II. (p. 300—301).

LXXIX. **Lakon,** Drei Diagnosen aus Heldreichs „Συμβολαὶ πρὸς σύνταξιν Χλωρίδος τῶν Κυκλάδων: Ἡ Χλωρὶς τῆς Μυκόνου καὶ τῶν παρακειμένων νήσων Δήλου καὶ Ρηνείας" (p. 302). Aus: Ἐπετ. Παρνασσοῦ, 1901, p. 239—255.

LXXX. Nonnullae formae seu varietates Ornithogali montani Montis Pollinis Calabriae a **Nic. Terracciano** descriptae (p. 303—304).

LXXXI. **E. Hackel,** Gramineae novae Argentinae. II (p. 305—310). Aus: T. Stuckert, Segunda contribución al conocimiento de las Gramináceas Argentinas. An. Mus. Nac. Buenos Aires, XIII (1906), p. 409—555.

LXXXII. Rhus glabra ab **Edward L. Greene** revisa et in species novas atque affines divisa (p. 311—316). Aus: Proc. Ac. Sci. Washington, VIII (1906), p. 167—196.

LXXXIII. **Petitmengin,** Lysimachia genus novis speciebus chinensibus auctum (p. 317—318). Aus: Le Monde des Plantes, IX, n⁰. 46 (1907), p. 30—31.

LXXXIV. **B. A. Fedtschenko,** Species novae in Turkestania detectae (p. 318—320). Aus: Journ. Bot. Sect. Bot. Soc. Imp. Nat. St. Pétersbourg, 1906, n⁰. 6.

LXXXV. **C. H. Zahn,** Hieracia Caucasica nova (Schluss) (p. 321—330). Originaldiagnosen: *H. chloroprenanthes* Litw. et Zahn ssp. *obscuricaule* Litw. et Zahn, *H. Velenovskyi* Freyn ssp. *chaetothyrsum* Litw. et Zahn, ssp. *chaetothyrsoides* Zahn; *H. pseudoconstrictum* Zahn nom. nov.; *H. medschedsense* Zahn n. sp.; *H. ratluense* Zahn n. sp.; *H. leptoprenanthes* Litw. et Zahn n. sp., var. α) *verum* Litw. et Zahn, β) *pilosiceps* Litw. et Zahn; *H. sublongissimum* Zahn nom. nov.; *H. gigantellum* Litw. et Zahn n. sp.; *H. adenobrachion* Litw. et Zahn n. sp.; *H. streptotrichum* Zahn nom. nov.; *H. orthocladum* Zahn nom. nov.; *Schmalhauseniana* Zahn sectio nova; *H. Schmalhausenianum* Litw. et Zahn nov. nom. Den Schluss bildet eine Uebersicht über die im Kaukasus vorkommenden Sektionen der Gattung *Hieracium* mit Rücksicht auf ihre geographische Verbreitung, sowie über die intermediären Formen, die zwischen verschiedenen Sektionen bisher im Kaukasus beobachtet worden sind.

LXXXVI. **H. Léveillé,** Decades Plantarum novarum. II u. III (p. 330—334). Originaldiagnosen: *Reevesia Cavaleriei* Lévl. et Vant. n. sp., *Lythrum Argyi* Lévl. n. sp., *Vitis Seguini* Lévl. n. sp., *Mitrasacme lutea* Lévl. n. sp., *Blumea Lecomtei* Vant. et Lévl. n. sp., *Vernonia Esquirolii* Vant. n. sp., *Styrax Cavaleriei* Lévl. n. sp., *St. Bodinieri* Lévl. n. sp., *Rubus minimiflorus* Lévl. n. sp., *R. Papyrus* Lévl. n. sp., *R. refractus* Lévl. n. sp., *R. paykouangensis* Lévl. n. sp., *R. Esquirolii* Lévl. n. sp., *R. mouyousensis* Lévl. n. sp., *R. xanthacantha* Lévl. n. sp., *R. Argyi* Lévl. n. sp., *R. talaikiaensis* Lévl. n. sp., *Photinia Cavaleriei* Lévl. n. sp., *Ph. Bodinieri* Lévl. n. sp.

LXXXVII. **W. Wangerin,** Cornaceae novae (p. 335—337). Originaldiagnosen: *Mastixia Margarethae* Wangerin n. sp., *M. Korthalsiana* Wangerin n. sp., *M. Meziana* Wangerin n. sp., *Helwingia chinensis* Batalin var. *longipedicellata* Wangerin nov. var., *Cornus Schindleri* Wangerin n. sp.

LXXXVIII. **W. Wangerin,** Alangium genus novis specibus auctum (p. 338—340). Originaldiagnosen: *Alangium bogoriense* Wangerin n. sp., *A. Mezianum* Wangerin n. sp., *A. myrianthum* Wangerin n. sp.

LXXXIX. **E. Hackel,** Gramineae novae Argentinae. II (p. 340—348). Schluss zu LXXXI.

XC. Vermischte neue Diagnosen (p. 348—352.)

XCI. **Fr. Kränzlin,** Eine neue Calceolaria aus Peru (p. 353). Originaldiagnose von *Calceolaria Moyobambae* Kränzlin n. sp.

XCII. **J. Bornmüller,** Bryonia Haussknechtiana Bornm. spec. nov. (p. 354). Originaldiagnose.

XCIII. **M. Brenner,** Taraxaca nova vel distinctius definita (p. 354—357). Originaldiagnosen: *Taraxacum falcatum* Brenner n. sp., *T. apicatum* Brenner n. sp., *T. gibbiferum* Brenner, *T. medians* Brenner nov. nom., *T. stenoglossum* Brenner n. sp., *T. uncinatum* Brenner.

XCIV. Rhus glabra ab **Edward L. Greene** revisa et in species novas atque affines divisa (p. 357—363). Schluss zu LXXXII.

XCV. Species novae in Gardeners' Chronicle, 3. ser. XXXIX (1906), descriptae, compilavit **F Fedde.** (p. 363—371).

XCVI. **A. von Hayek,** Plantae novae Stiriacae. II (p. 371—373). Auszug der neuen Diagnosen aus den „Schedae ad floram stiriacam exsiccatam" von **A. von Hayek,** Lieferung 7—10 (1906), Schedae 301—500.

XCVII. **A. Pulle,** Plantae novae Surinamenses (p. 373—376). Aus: Rec. Trav. Bot. Néerl. IV (1907), p. 119—141.

XCVIII. Asclepiadaceae novae madagascarienses a Geay (1904—1906) collectae et a **Constantin** et **Gallaud** descriptae (p. 376—380). Aus: Bull. Mus. d'Hist. nat. Paris, XII (1906), p. 415—421.

XCIX. Macrozanonia gen. nov. **Alfred Cogniaux** (p. 380—381). Aus: Bull. Soc. bot. Belgique, XLIII (1906) p. 358.

C. Neue Arten aus: **G. Sampaio,** Notas criticas sobre a Flora portugueza (p. 382—384). Aus: Ann. Sci. Nat. Porto, X (1906) p. 8—77. Misit **A. Luisier.**

W. Wangerin (Burg b. Magdeburg).

Fedde F., Repertorium novarum specierum regni vegetabilis. V. Heft 1—6. [der ganzen Reihe H. 79—84]. (Berlin-Wilmersdorf, im Selbstverl. d. Herausg. 1908.)

I. **E. Hackel,** Gramineae novae. III. (p. 1), Originaldiagnose: *Paspalum Usterii* Hack.

II. Species novas in Gardener's Chronicle, 3. ser. XL. (1906) descriptas compilavit **F. Fedde** (p. 2—7).

III. **H. Léveillé,** Decades plantarum novarum. IV—V. (p. 8—12). Originaldiagnosen: *Epilobium Smithii* Lévl. n. sp., *E. paddoense* Lévl. n. sp., *E. Treleasianum* Lévl. n. sp., *E. Miyabei* Lévl. n. sp., *E. Alaskae* Levl. n. sp., *Linum Cavaleriei* Lévl. et Vant. n. sp., *Aconitum napiforme* Lévl. et Vant. n. sp., *Boottia Esquirolii* Lévl. et Vant. n. sp., *B. sinensis* Lévl. et Vant. n. sp., *Hydrocharis Bodinieri* Lévl. et Vant. n. sp., *Trichomanes stenosiphon* Christ. n. sp., *Polypodium lineare* Thunb. var. *coraiense* Christ. nov. var., *Selliguea coraiensis* Christ. n. sp., *Athyrium flaccidum* Christ. n. sp., *Asplenium anogrammoides* Christ. n. sp., *Woodsia eriosora* Christ. n. sp., *W. frondosa* Christ. n. sp., *Pteris semipinnata* L. var. *Fauriei* Christ. nov. var.

IV. **E. Rosenstock,** Filices novae. III. (p. 13—17). Originaldiagnosen: *Aspidium oligophyllum* Rosenst. n. sp., *Hymenophyllum cristulatum* Rosenst. n. sp., *Polypodium Sodiroi* Christ. et Rosenst. n. sp., *P. pseudonutans* Christ. et Rosenst. n. sp., *Asplenium erectum* Bory var. *plumosa* Rosenst. nov. var.

V. **O. v. Seemen,** Salices novae (p. 17—19). Originaldiagnosen: *Salix Siuzevii* O. v. Seemen n. sp., *S. kolymensis* O. v. Seemen n. sp., *S. Endlichii* O. v. Seemen n. sp.

VI. **O. v. Seemen,** Eine neue Quercus-Art von den Philippinen (p. 21). Originaldiagnose von *Quercus Merrillii* O. v. Seemen n. sp.

VII. **W. Herter,** Lycopodium Haeckelii nov. spec. (p. 22). Originaldiagnose.

VIII. **Egbert Wolf,** Eine neue Weide aus Süd-Russland (p. 22—23). Originaldiagnose von *Salix anomala* Wolf n. sp.

IX. Plantae novae Siculae, a **Lojacono Pojero** descriptae (p. 23—29). Aus: Malpighia XX [1906], p. 180—216.

X. Vermischte neue Diagnosen (p. 29—32.)

XI. **E. Rosenstock,** Filices novo-guineenses novae. (p. 33—44). Originaldiagnosen: *Gleichenia candida* Rosenst. n. sp., *Cyathea Werneri* Rosenst. n. sp., *Dicksonia grandis* Rosenst. n. sp., *Alsophila tomentosa* H. K. var. *novo-guineensis* Rosenst. nov. var., *Trichomanes Werneri* Rosenst. n. sp., *Davallia Novae Guineae* Rosenst. n. sp., *Lindsaya crassipes* Rosenst. n. sp., *L. Werneri* Rosenst. n. sp., *Pteris Finisterrae* Rosenst. n. sp., **Hemipteris** Rosenst. nov. gen., *H. Werneri* Rosenst. n. sp., *Asplenium Werneri* Rosenst. n. sp., *A. novo-guineense* Rosenst. n. sp., *Oleandra Werneri* Rosenst. n. sp., *Polypodium ornatissimum* Rosenst. n. sp., *P. subfasciatum* Rosenst. n. sp., *P. pleurogrammoides* Rosenst. n. sp., *P. damunense* Rosenst. n. sp., *P. Werneri* Rosenst. n. sp., *P. rupestre* Bl. var. *leucolepis* Rosenst. n. sp., *Marattia Werneri* Rosenst. n. sp.

XII. **Edward L. Greene,** Novitates Boreali-Americanae I. (p. 45—46). Originaldiagnosen: *Rhus gymnoclada* Greene n. sp., *Rh. pulvinata* Greene n. sp., *Rh. calophylla* Greene n. sp., *Convallaria globosa* Greene n. sp., *C. majuscula* Greene n. sp.

XIII. Viola gracillima St. Hil. var. incisa **W. Becker** nov. var. (p. 46). Originaldiagnose.

XIV. Species novae ex: **Léman,** Note sur plusieurs espèces nouvelles de Rosiers des environs de Paris. (p. 47—48). Aus: Journ. de Physique, LXXXVI. p. 364—367.

XV. **J. H. Maiden,** Eucalypti generis species novae. I. (p. 48—54). Aus: Proc. Linn. Soc. N. South Wales, XXIX. [1904], p. 469—578, 751—780.

XVI. Species novae in Horto Botanico Sidneyano a **J. H. Maiden** et **E. Betche** descriptae. (p. 54—57). Aus: Proc. Linn. Soc. N. South Wales, XXIX. [1904], p. 734—750.

XVII. **J. Bornmüller,** Ueber eine neue Biarum-Art aus der Flora Persiens (p. 57—58). Originaldiagnose von *Biarum platyspathum* Bornm. nov. spec.

XVIII. **F. Niedenzu,** Novae species Hiraeae Malphighiacearum generis (p. 58—64). Aus: De genere Hiraea in Verz. Vorl. Kgl. Lyc. Hosianum, Braunsberg. 1906. p. 3—17.)

XIX. Vermischte neue Diagnosen (p. 64.)

XX. **K. Domin,** Zwei neue Potentilla-Formen (p. 65—66.) Originaldiagnosen: *Potentilla Opizii* Dom. × *verna* (L.) n. hybr. = *P. Bayeri* Dom., *P. Tormentilla* Neck. var. *insignis* nov. var.

XXI. **Paul Leeke,** Neue Arten der Gattung Pennisetum (p. 66—76). Aus: Leeke, Untersuchungen über Abstammung und Heimat der Negerhirse. Zeitschr. für Naturw. LXXIX [1907], p. 1—108.)

XXII. **G. E. Mattei.** Piuttia novum Ranunculacearum genus (p. 76—77). Aus: Malpighia, XX [1906] p. 332.

XXIII. Plantae anno 1907, in „Botanical Magazine" denuo descriptae. (p. 77—81).

XXIV. Species novae in Horto Botanico Sidneyano (II) a **J. H. Maiden** et **E. Betche** descriptae. (p. 81—87). Aus: Proc. Linn. Soc. N. South Wales, XXX [1905], p. 354—375.

XXV. **A. Thellung,** Neues von den afrikanischen Arten der Gattung Lepidium. (p. 87—95). Aus: Mitt. Bot. Mus. Univ. Zürich, XXVI in Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich, LI. [1906] p. 144—192.

XXVI. Vermischte neue Diagnosen.

W. Wangerin (Burg b. Magdeburg).

Figert, E., Botanische Mitteilungen aus Schlesien. (Allg. Bot. Zeitschr. von A. Kneucker. XIII. p. 3—5. 1907.)

Verf. gibt die Beschreibungen zweier neuen *Carex*-Bastarde, die er in Schlesien im Odergebiet gesammelt hat, nämlich *C. Buekii* × *caespitosa* = *C. Viadrina* Figert nov. hybr. und *C. Buekii* × *stricta* = *C. alluviales* Figert nov. hybr.

W. Wangerin (Burg b. Magdeburg).

Glaab, L., Ein Beitrag zur Flora der Kohlenmeiler. (Allgemeine Botanische Zeitschrift von A. Kneucker. Jahrg. XIII. p. 199—200. 1907.)

Verf. fand ausgedehnte Lager von Holzkohlenmeiler-Abraum in der Nähe von Concordia-Hütte bei Werfen zum grössten Teil von üppig wachsenden Pflanzen besiedelt. Nach einigen Betrachtungen über die ökologischen Standortsverhältnisse gibt Verf. ein Verzeichnis der von ihm beobachteten 60 Pflanzenarten, von denen die Mehrzahl zu den an trockene Standorte in ihrem Bau angepassten Pflanzen zählen, unter diesen wieder überwiegen die Gewächse mit flachstreichenden Wurzeln, die Gramineen treten sehr in den Hintergrund. Ein Vergleich der Pflanzengesellschaft der Kohlenmeiler mit der in ihrer nächsten Umgebung auf ruderalem trockenen Boden wachsenden ergab, dass auf letzterem die Kieselsäure bedürftigen echten und Scheingräser, auf ersterem die mehr Ammoniaksalze bedürftigen blattreichen Kräuter und Stauden vorherrschen.

W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Greenman, J. M., Notes on the genus *Senecio.* (Rhodora. X. p. 68—69. Apr. 1908.

Senecio aureus > × *Balsamitae,* and *S. Balsamitae* v. *Crawfordii* (*S. Crawfordii* Britt.). Trelease.

Hayek, A. von Die Sanntaler Alpen. Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Oesterreichs. (H. IV in Abhandl. d. k. k. Zool.-Bot. Gesellsch. in Wien IV, 2. Jena, Verlag von G. Fischer. 173 pp., mit 14 Abb. und 1 Karte in Farbendruck. 1907.)

Die Sanntaler Alpen, dort, wo die Landesmarken von Kärnten, Krain und Steiermark zusammenstossen, gelegen, bilden, den Karawanken südlich und östlich vorgelagert, als letztes Glied der julischen Alpen den letzten Gebirgsstock, in dem sich die lange

Kette der südlichen Kalkalpen zum letzten Male zu bedeutenden Höhen erhebt, in dem noch einmal der wahre Hochgebirgscharakter zu Tage tritt, der dem im Osten vorgelagerten Berglande und dem im Süden liegenden Karste schon völlig fehlt. Diese geographische Lage sichert dem Gebirge auch ein erhöhtes pflanzengeographisches Interesse, es ist deshalb dankbar zu begrüssen, dass Verf. in der vorliegenden Arbeit der Schilderung der pflanzengeographischen Verhältnisse einen breiteren Raum gewährt hat, als es in den bisher erschienenen „Beiträgen zu einer pflanzengeographischen Karte Oesterreichs" Brauch war.

Nach einigen kurzen Ausführungen über die Geschichte der Erforschung der Sanntaler Alpen mit anschliessendem Literaturverzeichnis gibt Verf. zunächst eine Uebersicht über die geographischen (Begrenzung des Gebietes, orographische und hydrographische Verhältnisse) und geologischen Verhältnisse des Gebietes. Daran schliesst sich eine Betrachtung der die Vegetation beeinflussenden Factoren, nämlich der klimatischen Verhältnisse und der edaphischen Einflüsse (chemische Zusammensetzung und physikalische Beschaffenheit des Bodens). Dann folgt die Schilderung der Vegetationsverhältnisse selbst in Gestalt einer Uebersicht über die Vegetationsformationen der Sanntaler Alpen. Dieselben erfahren folgende Gliederung:

A. die Formationen der Waldregion.

1. Die Waldformationen.

a. Laubwälder. α) Von Laubhölzern bildet nur die Buche (*Fagus silvatica*) ausgedehnte Bestände, die durchaus auf Kalkboden beschränkt sind. Die obere Grenze des hochstämmigen Waldes ist kaum nur mit einiger Sicherheit zu bestimmen, da der Buchenwald nach oben zu ganz allmählich in eine ganz eigentümliche Buschformation, die der Krüppelbuchen, übergeht. Selten trifft man über den Buchen noch eine schmale Nadelholzzone an. β) Die Ufer der grösseren Gebirgsbäche bilden dort, wo Weiden und andere Uferpflanzen schon eine genügende Humusdecke geschaffen haben, die eigentliche Heimat der Grauerlenwälder (*Alnus incana*), welche als schmaler Streifen diese Bäche einsäumen. Charakteristisch ist, dass der Erlenwald stets als Buschwald oder Jungwald auftritt; der gewöhnlich sehr reiche und üppige Niederwuchs trägt ein hygrophiles oder wenigstens mesophiles Gepräge.

b. Nadelwälder. α) Subalpine, ganz oder wenigstens der Hauptmasse nach aus Fichten (*Picea Abies*) bestehende Nadelwälder bedecken in grosser Ausdehnung die östlichen und südöstlichen Gehänge, ferner finden sie sich als schmaler Gürtel in den höheren Regionen der sonst von Mischwäldern bedeckten Abhänge, endlich auf kalkfreiem Bodem besonders im nordwestlichen Teil des Gebietes. Die Physiognomie dieser Wälder ist eine sehr verschiedene, je nachdem ob Kalk oder Urgestein die Bodenunterlage bildet. Die Ursache hierfür liegt einerseits in der durch die Undurchlässigkeit des Urgesteins bedingten grösseren Bodenfeuchtigkeit, andererseits in dem oft massenhaften Auftreten typisch kalkfeindlicher Gewächse und dem Verschwinden der typischen Kalkpflanzen.

β. Subalpine Tannenwälder.

γ. Föhrenbestände.

δ. Lärchenwälder.

c. Mischwälder. α) Während am Südabhang der Sanntaler Alpen Buchenwälder, am Ostabhang Nadelwälder überwiegen, finden sich an den nördlichen und westlichen Gehängen ausgedehnte Mischwälder aus Fichten, Lärchen und Buchen. In Bezug auf den Nieder-

wuchs weichen diese Voralpenmischwälder sowohl vom Buchen-, als vom Nadelwald nicht unerheblich ab.

3. Heidewälder auf den niederen welligen Hügeln am Südfuss des Gebirges.

Ingefolge der mangelhaften Forstwirtschaft, über die Verf. nähere Angaben macht, wird die Physiognomie der Wälder durch den Menschen wenig beeinträchtigt, regelrechte Forste findet man nirgends, überall ist das natürliche Waldbild in ziemlicher Ursprünglichkeit noch erhalten. Immerhin lässt sich in manchen Punkten der Einfluss der Kultur erkennen; insbesondere hat der Mensch innerhalb der Wälder zwei ganz neue Formationen geschaffen, die subalpinen Holzschläge und die durch Ausrodung des Waldes geschaffene Viehweide. Die Häufigkeit der letzten rührt daher, dass die Sanntaler Alpen infolge ihres karstartigen Charakters in den höheren Regionen nur wenig guten Weideboden darbieten; bemerkenswert ist, dass der durch Rodung des Waldes gewonnene Boden nicht geackert oder gedüngt wird, sondern dass das Vieh in den Schlag getrieben wird und dort fressen soll, was es eben findet, wodurch natürlich die Holzschlagflora gar nicht zur Entwicklung kommt, sondern sich eine ganz eigenartige Formation entwickelt.

2. Buschformationen.

a. An sonnigen, trockenen Hängen in der Talregion, besonders an felsigen Stellen, findet sich eine sommergrüne Buschformation, die ausgezeichnet ist durch ihren xerophilen Charakter sowohl der Holzgewächse als auch des Niederwuchses. Das charakteristische Element dieser Formation, die in der nördlichen Balkanhalbinsel sehr verbreitet ist und von Adamovic unter dem Namen Sibljak Formation zusammengefasst wird, ist *Fraxinus Ornus*; naturgemäs ist dieselbe sehr stark mit subalpinen Elementen untermischt.

b. Mesophile Buschformationen finden sich, jedoch nirgends in grösserer Ausdehnung, als Haselnuss-(*Corylus avellana*)Gebüsche in der Waldregion.

c. Zu den hydrophilen Buschformationen gehören das Schwarzerlengebüsch (*Alnus rotundifolia*) und die Weidenau.

3. Zwergstrauchformationen treten im allgemeinen unterhalb der Alpenregien nicht selbständig auf, nur findet sich, stets in sehr beschränkter Ausdehnung, an Waldrändern, Wegböschungen und dgl. eine Formation, welche an die Bergheide Krašans erinnert.

4. Wiesenformationen.

a. Nasse Wiesen von einigermassen grösserer Ausdehnung finden sich nur in der Talweitung von Seeland in Kärnten, feuchte, vielfach von Buschwerk durchsetzte Wiesen auch nordwestlich von Stein in Krain. Beide zeigen fast durchweg den Typus der Formation der Rasenschmiele (*Deschampsia caespitosa*). Dazu kommt die eine ähnliche Vegetation besitzende Formation der Quellrasen an Stellen, wo der Boden durch hervorsickerndes oder rieselndes Quellwasser weithin durchfeuchtet ist, und sumpfige Weiden entlang grösserer Gewässer in der Nähe von Ortschaften.

b. Die mesophilen Grasformationen zeigen der Hauptsache nach zweierlei Typen; in den tieferen Regionen, wo die Düngung eine ziemlich regelmässige und der Boden gut durchfeuchtet ist, herrscht ein Typus vor, der im wesentlichen Steblers und Schröters Goldhaferwiese (*Trisetum flavescens*; im Gebiet der Sanntaler Alpen vielfach durch *Koeleria montana* ersetzt) entspricht.

Auf Wiesen der steilen Gehänge dagegen bis zur oberen Waldgrenze und selbst über diese hinauf, bei mangelnder Düngung und

trocknerem Boden ist *Sesleria varia* (Blaugrashalde) tonangebend.

5. Staudenformationen.

a. Hydrophile Quellfluren.

b. Die mesophile Lägerflora.

c. Xerophil: Felsenflora und Geröll- und Felsschuttfluren.

6. Moosformationen: Moosteppich der Wälder-Quellrasen, feuchte und überrieselte Felsen; Hochmoore fehlen im Gebiete.

7. Wasserformationen: Stehende Gewässer fehlen fast völlig, auch die meist rasch fliessenden Bäche sind arm an Vegetation.

8. Ruderalflora.

9. Kulturpflanzen.

B. Formation der Hochgebirgsregion.

1. Buschwälder.

a. Krummholzbestände (*Pinus Mughus*).

b. Formation der gewimperten Alpenrose (*Rhododendron hirsutum*).

c. Alpenweidengebüsche.

d. Steinröselformation (*Daphne striata*).

e. Buchengestrüpp: formationsbildendes Auftreten strauchförmiger Buchen an der Waldgrenze ist eine sehr charakteristische Erscheinung in den Sanntaler Alpen.

f. Grünerlengebüsche (*Alnus alnobetula*), vorzugsweise auf kalkfreiem Boden.

2. Wiesen und Matten. In biologischer Beziehung ist für die Wiesen der Alpenregion in den Sanntaler Alpen hervorzuheben, dass sie nicht gemäht werden. Folgende Typen kommen vor:

a. Blaugrashalde (*Sesleria varia*, daneben *Festuca calva* und *Carex sempervirens* tonangebend).

b. Milchkrautweide: charakteristisch das gesellige Auftreten von *Leontodon*-Arten.

c. Alpenmatten, von etwa 1700—2000 m. auf gutem humusreichem Boden, charakterisiert durch das reichliche Auftreten dicotyler Stauden, das Vorkommen von Spaliersträuchern und Polstergewächsen.

d. Polsterseggenrasen (*Carex firma*) in der höchsten Region des Gebirges: die hochwüchsigen Gräser der Alpenmatten treten stark zurück, hochwüchsige Stauden fehlen ganz, Zwergsträucher und Polstergewächse treten weit mehr in den Vordergrund.

2. Hydrophile Formationen der Alpenregion.

a. Alpine Quellfluren finden sich im Gebiet der Sanntaler Alpen infolge des in der Hochregion herschenden Wassermangels nur selten.

b. Schneetälchenrasen fehlen fast völlig, da geeignete Lokalitäten nicht vorhanden sind, und finden sich nur ab und zu in Anklängen.

4. Xerophile offene Formationen.

a. Felsschuttfluren.

b. Felsenflora.

c. Gesteinfluren in den höchsten Regionen, wo eine zusammenhängende Pflanzendecke fehlt.

Was hier aus diesem Abschnitt hervorgehoben werden konnte, war nur die Gliederung, die Verf. den Formationen angedeihen lässt, und einige wichtige Punkte; bezüglich der vom Verf. mitgeteilten formationsbiologischen Einzelheiten, der umfangreichen Bestandeslisten für die einzelnen Formationen muss auf die gründlichen Untersuchungen des Verf. selbst verwiesen werden. Hingewiesen sei auch noch auf die schöne der Arbeit beigegebene Karte, welche

von der Verbreitung und Verteilung der Formationen ein deutliches Bild gibt.

Nachdem Verf. seine Uebersicht über die Pflanzenformationen noch durch eine topographische Schilderung ergänzt hat, bringt der folgende Abschnitt eine vollständige Liste der die Flora der Sanntaler Alpen zusammensetzenden Arten mit Standortsangaben und Literaturcitaten.

Endlich folgt zum Schluss eine Betrachtung der pflanzengeographischen Gliederung der Flora der Sanntaler Alpen, auf deren Hauptpunkte noch etwas näher eingegangen werden muss. Zunächst wird die regionale Gliederung der Flora behandelt. Die obere Grenze des Waldes ist, wie Verf. ausführt, in den Sanntaler Alpen keine rein klimatische, sondern eine orographische, durch die Bodengestalt bedingte; nur die Baumgrenze kann im allgemeinen als eine natürliche, klimatische bezeichnet werden. Innerhalb der Waldregion kann man folgende drei Regionen unterscheiden: 1) die Bergregion bis zur unteren Grenze des geselligen Auftretens von Voralpenpflanzen; 2) die untere Voralpenregion bis zur oberen Grenze des Getreidebaues und der unteren Legföhrengrenze; 3) die obere Voralpenregion von da bis zur Baumgrenze. Oberhalb der Waldgrenze sind zu unterscheiden 1) die Krummholzregion bis zur oberen Grenze von *Pinus Mughus*; 2) die Alpenregion bis zur Grenze des geschlossenen Rasens und 3) die subnivale Region.

Was die Florengebiete angeht, denen die in den Sanntaler Alpen vorkommenden Arten angehören, so nimmt die baltisch-subalpine Flora die Voralpen-, die alpine Flora die Hochgebirgsregion ein, während in der Bergregion auch pannonische Gewächse auftreten; ausgesprochen mediterrane Typen sind nicht vorhanden. Von der pannonischen Flora kommt nur in Betracht der südwestpontische oder illyrische Florenbezirk; von Vegetationsformationen sind demselben eigentümlich die sommergrüne Buschformationen oder Sibljakformation.

Die ganze Voralpenregion der Sanntaler Alpen sowie die Teile der Bergregion, wo sich nicht pannonische Elemente angesiedelt haben, wird von der baltisch-mitteleuropäischen Flora eingenommen, und zwar vom subalpinen Gau derselben (im Sinne Kerners), der durch seinen grossen Artenreichtum und die sehr mannigfache Ausbildung der Formationen charakterisiert ist. Dieser subalpine Gau zeigt noch eine deutliche Gliederung in weitere Bezirke, indem einmal die Westalpen durch das Auftreten zahlreicher Charakterpflanzen gut gekennzeichnet sind, dann aber auch im Gebiet der Ostalpen sich ein nicht unbedeutender Unterschied in der Voralpenvegetation der südlichen Kette gegenüber den Centralalpen und den nördlichen Kalkalpen bemerkbar macht. Auch innerhalb des südlich-subalpinen Gebietes lassen sich noch weitere Verschiedenheiten in floristischer Beziehung konstatieren. Eine wichtige Grenzlinie besteht an der Stelle des Isonzo-Tales, die die Hauptgrenze der illyrischen Florenelemente bildet, während in Südtirol sich noch vorwiegend mediterrane Einflüsse in der Voralpenflora geltend machen. Die Voralpenflora der südöstlichsten Kalkalpen zeigt, wie Verf. nachweist, mit der Kroatiens und Bosniens eine so hochgradige Uebereinstimmung, dass sie von derselben als eigener Bezirk nicht abgegrenzt werden kann. Verf. bezeichnet diesen Bezirk, der Bosnien, Kroatien und Krain, die Voralpenregion der julischen Alpen, Karawanken und Sanntaler Alpen sowie das südsteirische Bergland nordwärts bis zum Südrand des Bacherge-

birges und bis zur Drann umfasst, als illyrisch subalpinen Bezirk.

Was die alpine Flora, deren Heimat die Region oberhalb der Waldgrenze ist, angeht, so zeigt die Flora der julischen Alpen, der Karawanken und Sanntaler Alpen eine grosse Uebereinstimmung, so dass eine Zusammenfassung dieser drei Gebirgsgruppen gerechtfertigt erscheint. Charakterisiert ist das Gebiet durch das starke Zurücktreten des arktischen Florenelementes sowie durch die Ausbildung eines reichen Endemismus. Unter diesen Endemismen befindet sich zunächst eine Reihe von Arten, die dem ganzen Zuge oder einem grossen Teile der Südalpen eigen sind und auch in den julischen Alpen eine hervorragende Rolle spielen. Andere Arten, nicht unbedeutend an Zahl, finden sich dagegen nur im Gebiet der julischen Alpen, und zwar handelt es sich teils um alt-, teils um neuendemische Arten (im Sinne Englers) Eine weitere Eigentümlichkeit der julischen Alpen (im weiteren Sinne) ist ferner das Auftreten einiger illyrischen Hochgebirgspflanzen. Auch innerhalb des Gesamtgebietes der julischen Alpen sind die Vegetationsverhältnisse, bezw. die Verbreitungsverhältnisse der einzelnen Arten nicht ganz gleich. Den Sanntaler Alpen allein ist eigentümlich *Allium kermesinum*, im übrigen zeigen sie eine vollkommene Uebereinstimmung mit der benachbarten Gruppe des Obir am Karawankenzuge; die Verschiedenheit gegenüber den julischen Alpen im engeren Sinne und den übrigen Karawanken ist hier eine so auffallende (Fehlen von einer Reihe für die julischen Alpen und Karawanken charakteristischen Arten, Verbreitung der Endemismen), dass man sie als ein eigenes kleines pflanzengeographisches Gebiet betrachten kann. Eine weitere Eigentümlichkeit der Sanntaler Alpen ist das Vorkommen der in den Apenninen heimischen *Draba Bertolonii*. Eine gewisse Aehnlichkeit zeigen die Sanntaler Alpen in ihrer Hochgebirgsflora mit der des liburnischen Karstes, ohne aber mit jener übereinzustimmen. Auch mit der Hochalpenflora Illyriens zeigen die Sanntaler Alpen grosse Uebereinstimmung, doch ist dieselbe keine so vollkommene wie die der Floren der Voralpenregion, was durch den weit grösseren Artenreichtum der illyrischen Hochalpenflora bedingt ist.

Zum Schluss gibt Verf. noch eine Darstellung der Entwicklungsgeschichte der Flora der Sanntaler Alpen seit der Tertiärzeit, deren Hauptergebnisse vom Verf. selbst folgendermassen zusammengefasst werden:

Zu Ende der Tertiärperiode bewohnte das Gebiet eine Flora, welche der Hauptsache nach aus Elementen der heutigen mediterranen und illyrischen (südwestpontischen) bestand. Die mit der Erhebung der Alpen sich einstellende Klimaverschlechterung bewirkte einerseits ein Zurückdrängen der wärmeliebenden Elemente in ihr heutiges Verbreitungsgebiet und das Ueberhandnehmen der an ein kühleres Klima mehr angepassten Gattungen, andererseits die Ausbildung von autochthonen Hochgebirgsformen aus damaligen, jetzt grösstenteils ausgestorbenen kampestren Stammarten. Die nun folgenden Eiszeiten verdrängten die junge Hochgebirgsflora, in den Sanntaler Alpen allerdings nie völlig, welche sich nur in eisfreien Gebieten des Gebirges selbst und auch auf den Kuppen des unterkrainer-südsteirischen Berglandes erhalten konnte, während die Arten der tieferen Regionen besonders im nahen Karstgebiete die Eiszeit überdauerten. In der Eiszeit und den verschiedenen Interglacialperioden erfolgte ein reger Florenaustausch der Sanntaler Alpen mit den illyrischen Hochgebirgen einerseits, mit den übrigen Gebirgs-

gruppen andererseits, und auf dem Umwege über die letzteren auch mit der Arktis und den asiatischen Gebirgen. Nach dem endgültigen Zurückweichen der Gletscher besiedelte die alpine Flora wieder die Hochregion, in einzelnen Glacialrelicten noch im niedrigen Berglande erhalten bleibend, die früher auf ca. 800 m. herabgedrückte Waldgrenze erreichte ihre heutige Höhe, und die ins Karstgebiet zurückgedrängten thermophilen Elemente konnten um so eher wieder weiter ins Gebirge vorrücken, als wahrscheinlich unmittelbar nach der letzten Eiszeit das Klima wärmer war als jetzt, was aus dem ungewöhnlich hohen Ansteigen einzelner südlicher Formen geschlossen werden kann und durch mehrfache andere Erscheinungen im Gebiet des östlichen Alpenvorlandes bestätigt wird. Für die Entwicklungsgeschichte der Flora der gesamten Alpen sind die Sanntaler Alpen vor allem deshalb von besonderer Wichtigkeit, als sie eines jener wenigen Gebiete darstellen, in welchem sich die Alpenflora auch während der Perioden grösster Vergletscherung wenigstens zum Teil erhalten konnte, was den Reichtum der Gebiete an Endemismen relativ hohen Alters erklärt, ferner weil sie die Einbruchspforte für die der illyrischen Hochgebirgsflora entstammenden Elemente der heutigen Alpenflora, von denen einige eine grosse Verbreitung gelangt haben, bildeten.

W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Heller, A. A., New combinations. (Muhlenbergia. IV. p. 40. June 3, 1908.)

Supinus vallicola (*L. persistens* Heller), *L. Blankinshipii* (*L. Jonesii* Blankinship), and *Pachylophus longiflorus* (*Anogra longiflora* Heller). Trelease.

Hesselman, H., Om flygsandsfälten på Fårön och skyddsskogslagen af den 24 juli 1903. [Ueber die Flugsandfelder auf Fårö und das Schutzwaldgesetz von 24 Juli 1903]. (Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt. H. 5. Mit deutschem Resumé. IV, 45 pp. Mit 27 Textfig. u. Karten. 1908.)

Enthält einen eingehenden Bericht über die Untersuchungen, die Verf. an den Flugsandfeldern der an der nördlichen Spitze von Gotland gelegenen, zum grossen Teil aus Kalksteinfelsen bestehenden Insel Fårö ausgeführt hat, um zu entscheiden, ob das schwedische Schutzwaldgesetz von 24. Juli 1903 auf diese Gebiete anzuwenden ist. Dasselbe bezweckt die Erhaltung solcher Wälder, deren Bestand zum Schutz gegen Flugsandfelder und gegen das Hinabgehen der Nadelwaldgrenze der Hochgebirge erforderlich ist.

Der nordöstliche Teil der Insel — Avanäset — bildet ein ungefähr 18 km.^{2} bedeckendes Flugsandfeld, jetzt grösstenteils mit Kiefernwald bewachsen. Längs den Küsten liegen bewegliche Küstendünenfelder; ausserdem finden sich drei offene Flugsandfelder im Innern.

Mehrere von den Küstendünenfeldern bestehen teils aus äusseren Dünen, die mit der Landhebung langsam nach dem Meere hin wandern, teils aus inneren Dünen, die landeinwärts nach dem Walde hin wandern; zwischen diesen Reihen ist eine teils mit jüngeren Kieferbeständen versehene, teils auch mit kleineren, sekundären Dünen, die sich um *Salix repens* f. *arenaria* und *Ammophila arenaria* herum gebildet haben, überstreute Deflationsfläche vorhanden. Eine vom Meere herkommende, direkt hineinwandernde Düne

kommt auf Avanäset nicht vor. Die Zufuhr vom Sand aus dem Meere ist nicht grösser, als dass dieser durch *Ammophila arenaria* gebunden wird. Die Küstendünen bestehen also hauptsächlich aus einer Sandmasse, die früher aufs Land hinaufgeworfen und gebunden worden ist, und die sich jetzt in Umlagerung und Verschiebung befindet wobei der an die Dünen stossende Wald in seiner Existenz bedroht wird.

Das grösste innere Flugsandfeldt, Ulla Han, hatte i. J. 1883 eine Oberfläche von 167,3 ha. und hat sich seitdem bedeutend erweitert. Auf der Windseite weht der Sand fort bis zum Grundwasserniveau oder so weit herunter, dass der Sand feucht wird. Auf diese feuchte Deflationsfläche wandert junger Kiefernwald ein. Auf der Windseite der Düne findet man Reste des übersandeten Kiefernwaldes. Erosionsreste älterer Dünen zeigen, dass Ulla Han vor Zeiten einmal ein mit Wald bedecktes Flugsandgebiet gewesen ist, gleich den anderen bewaldeten Dünen auf Avanäset.

Die Dünen in der Nähe von Ulla Han sind im ganzen mit einer lockeren Pflanzendecke bewachsen, weshalb sie, wenn der Wald unvorsichtig behandelt wird, leicht in Bewegung kommen können; der Sand sammelt sich dann zu neuen Dünen an.

Aus einer Karte von 1883 geht hervor, dass Ulla Han 100 m. in 33 Jahren gewandert ist. Gegenwärtig tritt der neue Wald auf der Deflatationsfläche 180 m. von der äussersten Leeseite der Wanderdüne entfernt auf. Der neue Wald kommt also ca. 60 Jahre, nachdem die Düne vorwärts gewandert ist. Da der älteste Wald 130 Jahre alt ist, muss demnach nach einer sehr approximativen Berechnung Ulla Han vor ungefähr 190 Jahren begonnen haben. Ausser dieser rein naturgeschichtlichen Untersuchung haben auch das Zeugnis der Tradition und das Studium älterer Karten das Ergebnis geliefert, dass Ulla Han im Anfang des 18. Jahrhunderts durch Aufbrechen bewaldeter Dünen entstanden ist.

Durch Karten aus den Jahren 1824, 1875 und 1883 ist es möglich gewesen, den Zuwachs von Ulla Han näher zu studieren.

	Flächengrösse.	Zuwachs.	Zuwachs pro Jahr.
1824	82,3 ha.		
1875	143,7 „	61,4 ha.	1,204 ha.
1883	167,3 „	23,6 „	1,967 „

Ulla Han wandert nach Osten hin 3 m. im Jahre. Nach Süden und Südosten hin ist sie bisweilen bis zu 7 m. pro Jahr vorgerückt; die Unregelmässigkeiten nach diesen Seiten beruhen zunächst auf Abholzungen in der Nähe der Dünen.

Der Abtrieb des Waldes hat demnach grosse Bedeutung sowohl für die Entstehung der Sandfelder als auch für die Geschwindigkeit gehabt, womit die Wanderdünen sich verschieben. Infolgedessen hat die Provinzialregierung nach dem Vorschlage des Verf. verordnet, dass das Schutzwaldgesetz fortan seine Anwendung auf Avanäset findet.

Seit mehreren Jahren wird an der Befestigung des Sandes auf Ulla Han gearbeitet. Unter anderem pflanzt man *Ammophila arenaria* auf der Windseite der Düne an. Diese Kulturen haben sehr durch Abweidung gelitten, besonders durch Kühe und Schafe. Verf. hat daher ein Weideverbot für Avanäset vorgeschlagen, so lange die Flugsandfelder noch ungebunden sind.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Hesselman, H., Vegetationen och skogsväxten på Gotlands

pällmarker. En undersöckning med anledning af ett lagförslag. [Ueber die Vegetation und den Wald der Kalkfelsen Gotlands. Eine Untersuchung anlässlich eines Gesetzentwurfes]. (Meddelanden från Statens Skogsforsöksanstalt. 1908, H. 5. Aus Skogsvärdföreningens Tidskrift 1908. VII, 106 pp. 1 Karte. 38 Textfig. Deutsch. Resumé.)

Von der schwedischen Domänenverwaltung erhielt der Verf. den Auftrag zu untersuchen, ob das Schutzwaldgesetz von 24. Juli 1903 dahin verändert werden dürfte, dass es auch die Kalkfelsen Gotlands umfassen konnte. Die wichtigsten Ergebnisse dieser Untersuchung werden, sofern sie nicht rein praktische Fragen berühren, im folgenden zusammengestellt.

Die Insel Gotland ist aus obersilurischen Bergarten aufgebaut und zwar hauptsächlich aus Kalkstein und Mergelschiefer. Im allgemeinen ist der Felsgrund mit quartären Ablagerungen, in einigen Gebieten sind die Kalksteinfelsen von Verwitterungserde bedeckt. An vielen Stellen tritt jedoch der Felsgrund, und zwar meistens in flachen Terrainformen, zu Tage.

Die Kalksteinfelsen Gotlands zeigen eine grosse Variation in petrographischer Hinsicht. Zuweilen sind sie reich an Ton, oft aber bestehen sie aus reinem Calciumkarbonat. Sie können aus dünnen oder dicken Schichten aufgebaut oder auch aus alten Korallenriffen hervorgegangen sein.

Je nach der, mit der Beschaffenheit sehr verschiedenen, Tiefe der Verwitterungsschicht und dem Reichtum an Spalten bieten die Kalkfelsen der Vegetation sehr verschiedene Bedingungen dar. Dazu kommt der Umstand, dass, wenn der Verwitterungsboden reich an Lehm und Ton und der unterliegende Fels nicht besonders reich an Spalten ist, der Boden im Frühling überaus reich an Wasser wird, im Sommer dagegen stark austrocknet. An solchen undrainierten Stellen ist die Vegetation sehr dürftig entwickelt.

Die Pflanzenformationen stehen in naher Beziehung zum Felsgrunde. Die Vegetation wird eingeteilt in: Vegetation und Waldwuchs I) auf nackten Felsen (ohne Verwitterungsboden), II) auf Felsen mit drainiertem Verwitterungsboden, III) auf Felsen mit undraniertem Verwitterungsboden.

Auf den nackten Felsen treffen wir eine kalkliebende xerophile Felsenflora. Die Vegetation ist hauptsächlich auf die Spalten und Ritzen beschränkt; nur hier findet man die meistens aus kümmerlich entwickelten, 3—4 m. hohen Kiefern bestehende Baumvegetation. Wenn die Spalten reichlich sind, wird zuweilen ein lückiger Bestand gebildet.

Auf Felsen mit drainiertem Boden und dünner Verwitterungsschicht sind die Kieferbestände sehr niedrig und lückig. Wenn der Verwitterungsboden 25—50 cm. mächtig und der Felsgrund dicht von Spalten durchsetzt ist, gedeihen auf den Felsen ziemlich geschlossene Bestände, besonders von der Kiefer, mit einem Teppich von Gräsern und Kräutern; oft spielt auch *Arctostaphylos uva ursi* eine hervorragende Rolle. Die Bestände haben im allgemeinen eine untergeordnete ökonomische Bedeutung. Die Fichte bildet nur an einigen Punkten dichte Bestände. Die Zweigen legen sich auf den Boden, entwickeln Wurzeln und aufrechte Aeste, die sich zu selbstständigen Bäumen ausbilden können.

Eine ganz abweichende Vegetation haben solche Kalksteinfelsen, wo der Verwitterungsboden undrainiert ist. Hier machten sich, ausser dem Wechsel zwischen Wasserüberschuss und Trockenheit des Bo-

dens, auch die mechanischen Veränderungen derselben beim Frieren geltend: die Wurzeln werden aus dem Boden herausgehoben und der Baumwuchs wird dadurch sehr erschwert. Wo der Boden an Ausfrieren stark leidet, haben wir eine äusserst spärliche Vegetation, hauptsächlich Arten wie *Galeopsis Ladanum* f. *globosa*, *Cirsium arvense* f. *ferox* und *Daucus carota* f. *contracta*, die durch kräftige Wurzeln oder anderswie gegen Auffrieren gut geschützt sind. Solche baumlosen Alfvargebiete kommen hauptsächlich auf dem südlichsten Teil von Gotland vor. — Einen undrainierten Verwitterungsboden haben auch die Sumpfheiden des nördlichen Gotlands. — Zu derselben Hauptgruppe gehören auch die „Blekevätar", Ausscheidungen von amorphem Calciumkarbonat auf tiefer gelegenen Partien, mit sehr armer Vegetation von *Characeen*, *Amblystegium*-Arten etc.

Ein besonderes Kapitel wird der Beschaffenheit des Witterungsbodens gewidmet. Er besteht zum grossen Teil aus Kalksteinstücken; in der Feinerde kommt besonders kalkhaltiger Ton, aber auch granitische Bestandteile vor. In gut drainiertem Verwitterungsboden ist die Humusbildung reichlich. In der obersten Bodenschicht der Wälder beträgt der Humusgehalt 20—30%. Der Humus hat völlig den Charakter von Mull; Regenwürmer kommen sehr reichlich vor. Auch der Kalkgehalt ist bedeutend. Der Boden hat grosse Aehnlichkeit mit dem schwarzen Boden der russischen Steppen. Der undrainierte Verwitterungsboden ist dagegen humusarm.

Nach Kahlhieben tritt eine Veränderung der Bodendecke in der Richtung auf Alfvarvegetation nicht ein, weil die Wälder licht sind und die Flora beherbergen, die das volle Tageslicht verträgt; der Wald kehrt zurück, wenn es auch, an den ungünstigsten Stellen, sehr langsam vor sich geht.

Im Gegensatz zu den ursprünglichen Alfvargebieten steht der „Kulturalfvar", der durch Abholzen und Schafweide entstanden ist. Bei abnehmender Weide wandert der Wald hier wieder ein.

Infolge des trockenen Vorsommers und Frühlings kämpfen alle Waldkulturen auf Gotland mit Schwierigkeiten. Der Herbst ist ziemlich nass und sehr mild. Die Verteilung der Niederschläge hängt von der Topographie, nicht von dem Vorkommen oder Fehlen der kahlen Felsen ab.

Der Verf. gelangt zu der Ansicht, dass es überflüssig ist, auf der Insel Gotland besondere Schutzgebiete abzusondern. Durch das Gesetz muss dafür gesorgt werden, dass in jedem Falle besondere Anweisungen für das Abtreiben und die Verjüngung erteilt werden; nur auf diese Weise kann den sehr verschiedenen Bedingungen des Waldwuchses Rechnung getragen werden.

Grevillius (Kempen a Rh.).

Petry, H., *Euphorbia Chamaesyce* Auct. germ. olim. (Allgemeine botanische Zeitschrift von A. Kneucker. Jahrg. XIII. p. 183—185. 1907.)

Verf. bringt einige Bemerkungen zu einem Aufsatz von Thellung, der eine Zusammenstellung der bisher in Europa beobachteten Formen aus der Sektion *Anisophyllum* der Gattung *Euphorbia* gegeben hat, und bezieht sich dabei auf ältere von ihm über das Vorkommen einiger früher von den Floristen fälschlich für *E. Chamaesyce* L. gehaltenen Formen gemachte Angaben.

W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Pöll, J., Bemerkungen zum Artikel „Beiträge zur Veilchenflora von Innsbruck". (Allgemeine botanische Zeitschrift von A. Kneucker, Jahrg. XIII. p. 19. 1907.)

Die vom Verf. in Jahrg. 1906, N⁰. 12 derselben Zeitschrift publicierten neuen Bastardformen aus der Umgebung von Innsbruck müssen, da die dort verwendeten Namen schon bei anderen Arten des Genus *Viola* in Gebrauch sind, eine Neubenennung erfahren; Verf. setzt daher *V. leptostolona* Pöll statt *V. serpens* und *V. variifrons* Pöll statt *V. heterophylla.* W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Robinson, B. L., Further notes on the vascular plants of the northeastern United States. (Rhodora X. p. 64—68. Apr. 1908.)

Contains the following new names: *Sagittaria latifolia* f. *hastata* (*S. hastata* Pursh), *Panicum columbianum* v. *thinium* Hitchc. & Chase) (*P. unciphyllum* v. *thinium* Hitchc. & Chase), *P. Boscii* v. *molle* Hitchc. & Chase. (*P. latifolium* v. *molle* Vasey), *P. huachucae* v. *silvicola* Hitchc. & Chase, *Muhlenbergia Schreberi* v. *palustris* Scribn. (*M. Schreberi* subsp. *palustris* Scribn.), *S. phenopholis obtusata* v. *pubescens* Scribn. (*S. obtusata* subsp. *pubescens* Scribn.), *S. obtusata* v. *lobata* Scribn. (*S. obtusata* subsp. *lobata* Scribn.), *S. nitida* v. *glabra* Scribn. (*S. nitida* subsp. *glabra* Scribn.), *S. pallens* v. *major* Scribn. (*S. pallens* subsp. *major* Scribn.), *S. palustris* v. *flexuosa* Scribn. (*S. palustris* subsp. *flexuosa* Scribn.), *Trisetum melicoides* v. *majus* Hitchc. (*Graphephorum melicoides* v. *major* Gray), *Puccinellia Borreri* Hitchc. (*Festuca Borreri* Bob.), *Festuca rubra* v. *prolifera* Piper *F. rubra* subsp. *prolifera* Piper), *Elymus virginicus* v. *hirsutiglumis* Hitchc. (*E. hirsutiglumis* Scribn.), *Amaranthus hybridus* f. *hypochrondriacus* (*A. hybridus* v. *hypochondriacus* Rob.), *Actaea rubra* f. *neglecta* (*A. neglecta* Gillman), *Bacopa acuminata* (*Gratiola acuminata* Walt.), *B. carolineana* (*Obolaria carolineana* Walt.), *Ilysanthes anagallidea* (*Gratiola anagallidea* Michx.), (*Rudbeckia speciosa* v. *Sullivanti* (*R. Sullivanti* Boynt. & Beedle), *Coreopsis major* v. *stellata* (*C. stellata* Nutt.), and *Actinea herbacea* (*Tetraneuris herbacea* Greene), all attributable to the author unless otherwise noted. Trelease.

Rydberg, P. A., *Rosaceae.* (N. Amer. Flora. XXII. p. 239—292. June 12, 1908.)

The earlier part of the Family, including *Opulaster* (13 species), *Spiraea* (22 sp.), *Petrophytum* (5 sp.), *Kelseya* (1 sp.), *Luetkea* (1 sp.), *Aruncus* (5 sp.), *Schizonotus* (1 sp.), *Chamaebatiaria* (2 sp.), *Porteranthus* (2 sp.), *Lindleyella* (2 sp.), *Vauquelinia* (4 sp.), *Sericotheca* (14 sp.), *Filipendula* (6 sp), *Horkelia* (37 sp.), *Horkeliella* (3 sp.), *Ivesia* (24 sp.), *Purpusia* (1 sp.), *Comarella* (2 sp.), and *Stellariopsis* (1 sp.).

The following new names are noted: *Opulaster australis,* (*? Spiraea caroliniana* Marsh.), *O. cordatus* (*O. capitatus* Holz., in part), *O. alabamensis* (*O. intermedius* Small, in part), *O. Hapemanii, Spiraea Hartwegiana* (*S. parvifolia* Benth.), *S. Steveni* (*S. Beauverdiana Steveni* Schneid.), *S. Helleri, S. roseata, S. subvillosa, S. tomentulosa, S. subcanescens, Petrophytum Hendersoni* (*Eriogynia Hendersoni* Canby), *P. cinerascens* (*Spiraea cinerascens* Piper), *P. acuminatum, Aruncus acuminatus* (*Spiraea acuminata* Dougl.), *A. pubescens, A. allegheniensis* (*A. sylvestris americanus* Maxim.), *A. kamchaticus* (*A. sylvester kamchatica* Maxim.), *Chamaebatiaria glutinosa,* **Lindleyella** (*Lindleya* H.B.K.), *Lindleyella mespiloides* (*Lindleya mespiloides* H.B.K.), *L. Schiedeana* (*Lindleya mespiloides* Schlecht.). *Vauquelinia angusti-*

folia (*V. corymbosa* Schneid. in part), *Sericotheca discolor* (*Spiraea discolor* Pursh), *S. franciscana* (*Sp. discolor* Brew. & Wats.), *S. pachydisca* (*? Schizonotus argenteus intermedius* Kuntze), *S. dumosa* (*Sp. discolor* Torr.), *S. Boursieri* (*Sp. Boursieri* Corr.), *S. saxicola* (*Holodiscus saxicola* Heller), *S. concolor* (*Sp. discolor dumosa* Wats.), *S. microphylla* (*Holodiscus microphyllus* Rydb.), *S. Schaffneri* (*Sp. discolor dumosa* Wats., in part.), *S. obovata*, *S. glabrescens* (*Sp. discolor glabrescens* Greenm.), *S. fissa* (*Sp. fissa* Lindl.), *S. velutina*, *S. argentea* (*Sp. argentea* L.f.), *Filipendula denudata* (*Sp. denudata* Presl.), *Horkelia bernardina* (*H. Parryi* Rydb.), *H. truncata* (*H. californica paucifoliata* Rydb.), *H. Brownii*, *H. tenuisecta* (*H. tenella* Rydb. in part), *H. hispidula*, *H. integrifolia*, *H. pulchra*. **Horkeliella** n. gen., *H. Pinetorum* (*Potentilla purpurascens pinetorum* Cov.), *H. purpurascens* (*P. purpurascens* Greene), *H. Congdonis* (*Horkelia Congdonis* Rydb.), *Ivesia argyrocoma* (*Horkelia argyrocoma* Rydb.), *I. sericoleuca* (*H. sericoleuca* Rydb.), *I. campestris* (*H. campestris* Rydb.), *I. mollis* (*H. mollis* Eastw.), *I. eremica* (*H. eremica* Rydb.), *I. callida* (*P. callida* Hall), *I. Chandleri* (*H. Chandleri* Rydb.), *I. Tweedyi*, *I. scandularis* (*H. scandularis* Rydb.), *I. mutabilis* (*H. mutabilis* Brand.). *I. megalopetala* (*H. Gordinii megalopetala* Rydb.), *I. chaetophora* (*H. chaetophora* Rydb.), and *I. setosa* (*I. Baileyi setosa* Wats.). Trelease.

Powell, E. P., A study of new apples. (American Homes and Gardens, IV. 3. p. 120. Mar. 1907.)

Concise notes on the relative worth of some 35 varieties of apples for culture in the eastern United States. Spitzenburg, Swaar and King have not "run out" but need to be grafted high up in old trees. Jonathan, Grimes Golden and Golden Pippin need sandy soil and will not do well on a clay soil. Walter Pease and Mc Intosh are placed at the head of the list for quality, they are good both for table and for cooking. Fameuse badly infested with Trypeta fly but Hubbardstown, Seeknofurther, Pound Sweet, Baldwin, Spitzenburg and Swaar are least subject to its attacks. W. T. Swingle.

Senft, E., Ein neues Verfahren zum mikrochemischen Nachweis der Flechtensäuren. (Pharm. Praxis. VI. Jahrg. Heft 12. 9 pp. 6 Abb.)

Die in der Praxis schon längst bekannte Tatsache, dass die Fettsäuren in Oel löslich sind, hat Verfasser dazu verwendet, diese Stoffe mikrochemisch nachzuweisen. Diese Methode, welche Senft das „Oelverfahren" nennt, hat mehrere Vorzüge, und zwar: 1. dass bei demselben eine kleine Menge, mitunter ein winziges Stückchen des Flechtenlagers genügt, um ganz brauchbare Präparate zu erzielen; 2. dass, soweit die bisherigen Versuche zeigen, dieses Verfahren auch dort anwendbar ist, wo mehrere Flechtensäuren nebeneinander in derselben Flechte vorkommen und 3. dass die gewonnenen Präparate, mit einem geeigneten Verschlussmittel versehen, als Dauerpräparate aufbewahrt werden können.

Um den Nachweis von solchen ölöslichen Flechtensäuren zu erbringen, verfährt man in folgender Weise: ein Thallusstückchen, bei den Krusten- und Laubflechten am besten vom Rande der im Wachstum begriffenen Thalli, oder, wo sorediöse Bildungen vorkommen, auch solche, werden auf dem Objektträger in einem ent-

sprechend grossen Tropfen des Knochenöls mittels einer Lanzette oder eines Skalpells möglichst fein zerschnitten und zermalmt, indem man zum Schlusse das Präparat mit der flachen Seite des Instrumentes mit dem Oele zu einem Brei verreibt. Sollte dabei zu wenig Flüssigkeit übrigbleiben, so wird noch ein Tropfen Oel zugesetzt.

Darauf wird das Präparat mit einem nicht zu dünnen Deckgläschen bedeckt und über einer kleinen Flamme längere Zeit, aber mit kurzen Unterbrechungen erhitzt, wobei man ein Verfärbung des Oels wird wahrnemen können. Dann wird das Präparat gequetscht und etwas seitwärts verschoben, so dass das Deckglas an einer Seite dem Objektträger vollkommen anliegt, an der anderen Seite durch etwas grössere Stückchen des Breies gehoben bleibt. Man kann dies auch durch einen unterlegten Papierstreifen erzielen. Da die Flechtensäuren nur langsam auskristallisieren, empfielt es sich, das Präparat nach ungefähr einem Tage zu besichtigen. Die ganz charakteristischen Kristalle werden dann die Flechtensäuren erkennen lassen.

Bei Flechten, welche an Säuren arm sind, empfielt es sich, ein grösseres Quantum der Flechte vorerst mit geeigneten Lösungsmitteln (Chloroform, Benzol, Alkohol u. A.) zu filtrieren und den Abdampfungsrückstand in dem fetten Oele umzukristallisieren.

Nach dieser Methode hat Verfasser untersucht: aus der Gruppe der **Vulpinsäurederivate:** Vulpinsäure (an *Cyphelium chrysocephalum, Evernia vulpina* und *Cetraria pinastri*), Pinastrinsäure (an *Lepraria flava* f. *quercina* und *Cetraria pinastri*), Rhizocarpsäure, (an *Calycium hyperellum, Acolium tigillare, Rhizocarpon geographicum, Rhizocarpon viridiatrum* und *Pleopsidium chlorophanum*), Calycin (an *Lepraria chlorina* und *Lepraria flava* f. *quercina*) und Stictaurin (aus *Sticta aurata, Sticta orygmaea* und *Sticta Desfontainei* var. *munda*); aus der Gruppe der **Azetylessigsäurederivate:** Usninsäure (aus *Usnea hirta, Usnea dasypoga, Usnea ceratina, Ramalina fraxinea, Ramalina farinacea, Ramalina scopulorum, Pletysma cucullatum* und *Pletysma nivale.*)

Aus den Versuchen ging hervor, dass das Oelverfahren zum Nachweis der angeführten Flechtensäuren sehr brauchbar ist. Bemerkt sei, dass zu den Vorversuchen rein dargestellten Flechtensäuren dienten.

Spätere Untersuchungen werden zeigen, inwieweit sich diese Methode zum Nachweis der Flechtensäuren überhaupt anwenden lässt. Zahlbruckner (Wien).

Personalnachrichten.

Dr. **W. Rothert,** bisher ordentlicher Professor für Pflanzen-Anatomie und Physiologie an der Universität Odessa und Vorstand des Botanischen Laboratoriums daselbst, hat seine Stellung aufgegeben und Odessa verlassen. Seine ständige Adresse wird sein: Riga (Russland), Jägerstrasse Nr. 6.

Gestorben: Am 10. Juli in Grunewald-Berlin der em. Prof. d. Bot. Dr. **Hermann Karsten** in 92. Lebensjahre.

Ausgegeben: 8 September 1908.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.